Lane Medical Library

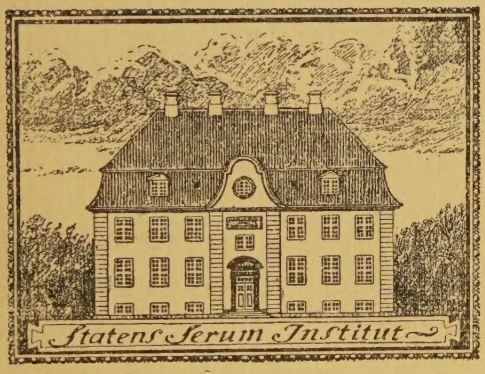
UNDERSØGELSER

OVER

ENTEROCOCCER

AF

S. V. BAGGER



ARNOLD BUSCK :: KJØBENHAVN

1925

Forsvaret finder Sted Tirsdag den 23. Juni 1925
Kl. 2 i Universitetets Anneks. Studiestræde 6 o. G.

ENTEROCOCCER

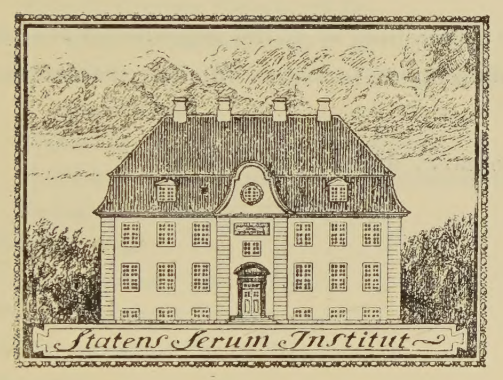
UNDERSØGELSER

OVER

ENTEROCOCCER

AF

S. V. BAGGER



ARNOLD BUSCK :: KJØBENHAVN

1925

Denne Afhandling er af det lægevidenskabelige Fakultet antagen til offentlig at forsvares for den medicinske Doktorgrad.

København, den 31. Marts 1925.

V. Bie,
f. T. Dekanus.

SPUHR & SIEBUHR
BOGTRYKKERI

INDHOLD.

		Side
I.	Historisk Oversigt	9
II.	Indledning til egne Undersøgelser	29
III.	Morfologi og Vækstforhold	34
	Enterococcernes Vækstforhold	39
	Undersøgelser over Indoldannelse	47
	Enterococcernes Forhold til Galde	47
	Enterococcernes Forhold til Ilt	50
	En Enterococbacteriophag	51
	Enterococcernes Vækst paa kvælstofholdigt Næringssubstrat	53
	Vækstens Forhold til Temperaturen	54
	Enterococcernes Resistens (Thermoresistens)	55
	Resistensen overfor Antiseptica	61
IV.	Agglutination	64
V.	Enterococcernes Gæringsevne	84
VI.	Enterococcerne i Tarmen	96
VII.	Enterococcernes Patogenitet	113
VIII.	Resumé	116
IX.	Litteraturfortegnelse	120

FORORD.

I Arbejdet „Bakteriologiske Undersøgelser over Appendicitis", som jeg udførte sammen med Otto Mikkelsen (1), fandt vi, som angivet dèr, meget hyppigt Diplococcer af et yderst karakteristisk Udseende, og som nøje faldt sammen med de i Litteraturen beskrevne Enterococcer.

De Undersøgelser, som foreligger i Litteraturen, er imidlertid temmelig spredte og efter min Mening noget mangelfulde. Hertil kommer, at Enterococcerne ikke tidligere har været omtalt i dansk Litteratur, og endelig at de under Krigen har vist sig at spille en ret stor Rolle; af disse Grunde bestemte jeg mig til at undersøge dem nøjere.

Med denne Plan henvendte jeg mig til min Chef, Seruminstitutets Direktør, Dr. med. Th. Madsen, som med den største Elskværdighed stillede Seruminstitutets ualmindelig gode Arbejdsforhold til min Disposition. Jeg er Dr. Th. Madsen overordentlig stor Tak skyldig herfor og for stadig med Interesse at have fulgt Udviklingen i mit Arbejde.

Ogsaa Afdelingsforstander Dr. med. Martin Kristensen skylder jeg stor Tak, dels for yderligere Tilskyndelse til at udføre Arbejdet og dels for til Stadighed med Interesse at have fulgt det og altid været beredvillig med Raad og Daad.

Efter at Arbejdet var paabegyndt, og Forholdet til Kulhydraterne syntes at være en Ejendommelighed, som havde Interesse, henvendte jeg mig til Professor C. O. Jensen, som ogsaa anbefalede stærkt at lægge Vægt herpaa. — Med sjælden Gæstfrihed og Interesse har Professoren og Forsøgsleder Dyrlæge Smith-Jensen været mig behjælpelige med Indledningsforsøgene hertil og har senere fulgt Resultaterne. Jeg skylder Serumlaboratoriet stor Tak for de mange gode Vink og for den fortræffelige Metodik, jeg har lært derude.

En Del af mit Materiale er samlet paa Kommunehospitalets Sektionsstue, og jeg vil derfor gerne bringe Prosektor Dr. med. Melchior en særlig Tak for den Imødekommenhed, hvormed det altid stilledes til min Raadighed.

Til Slut takker jeg alle mine udmærkede og altid hjælpsomme Medarbejdere paa Seruminstitutet specielt Laborator Dr. med. J. Ørskov, som stadig med levende Interesse har fulgt Arbejdets Udvikling, og med hvem jeg hyppigt har drøftet forefaldende Problemer. Mikrofotografierne er særlig udført af cand. med. Kaj Jensen og cand. phil. E. Lange, jeg bringer herfor min bedste Tak.

HISTORISK OVERSIGT.

For straks at give en Forestilling om de Bakteriers Forhold, hvorom dette Arbejde drejer sig, skal jeg begynde med at give en Oversigt over Hovedpunkterne i den Litteratur, som har været mig tilgængelig om dette Spørgsmaal.

Da denne Litteratur ikke er særlig stor, og Kendskabet til den i hvert Fald her hjemme ikke er indgaaende, har jeg valgt at referere den ret udførligt. Herved fremkommer ganske vist en Del Gentagelser, men jeg formoder dog, at det samlede Billede af den Mikrob, som man efterhaanden ret enstemmig har karakteriseret som en særlig Bakterieart, derved bliver skarpere. De enkelte Landes Litteratur er paa dette Omraade i Virkeligheden ret isoleret. Jeg har derfor fundet det mest hensigtsmæssigt at gennemgaa den franske, engelske og tyske Litteratur hver for sig.

I 1899 beskrev Franskmanden Thiercelin (2) en Mikrob, som han fandt sammen med Coli- og andre Tarmbakterier i den menneskelige Tarmkanal, og som han paa Grund af dens intestinale Oprindelse kaldte Enterococcen i Lighed med f. Eks. Meningococcen eller Pneumococcen.

Thiercelin beskriver denne Bakterie saaledes:

I normale Fæces viser den sig som en Diplococ af meget forskellig Størrelse. De enkelte Elementer er afrundede eller lanceolate, og undertiden kan de være omgivet af en lys Halo. Den er vanskelig at isolere. Paa frisk Agar fremkommer en lille gennemsigtig Koloni af Diplococcer. Den forekommer af og til i stor Mængde i normale Fæces, men det er dog særlig ved visse Tarmsygdomme, at man kan finde den i størst Mængde. Under disse Betingelser findes den stadig som lanceolate eller afrundede Diplococcer, men Formen med Halo er hyppigere end i normale Fæces. Man møder tillige Diplococcer med større Elementer og ligeledes Kæder paa 2 Diplococcer. Særlig i disse Tilfælde er Microben isolerbar og kan nu dyrkes paa forskellige Medier.

I Bouillon ses diffus Uklarhed efter 24 Timer. Kulturen klarer derefter op, idet der danner sig et lyst slimet Bundfald, som tiltager med Kulturens Alder. Mikroskopisk viser unge Kulturer sig at indeholde

lanceolate Diplococcer, som farves efter Gram, og som danner Kæder paa 2—3 Diplococcer. Senere bliver Kæderne længere og talrigere, men den parvise Lejring vedbliver stadig at være fremherskende.

Paa Agar kommer først smaa gennemsigtige Kolonier, som hurtigt bliver uigennemsigtige ligesom Streptococcer. Mikroskopi efter 24 Timer viser lanceolate Diplococcer og korte Kæder. I Løbet af nogle Dage bliver Diplococcerne sjældnere og Kæderne hyppigere og længere. I Gelatine ses Vækst ved Stuetemperatur.

I Menneskeserum (Ascites) vokser de og danner Kæder af Diplococcer eller Diplococcer med smuk Kapsel. Udsæd herfra kan foretages med positivt Resultat efter flere Ugers Forløb.

Enterococcen er ikke patogen for Marsvin og kun lidt for Kaniner; men Thiercelin har dog dræbt Kaniner ved at injicere store Doser subcutant flere Dage i Træk. Derimod er Mikroben meget patogen for Mus. 1 ccm. Bouillonkultur dræbte Musen paa 24 Timer. I Museblodet findes nogle Diplococcer omgivet af Halo, og i Tyktarmen ses tynde Fæces.

Denne Beskrivelse, angiver Thiercelin, svarer i det hele og store til alle de Diplococcer, som han fandt ved forskellige Lidelser i Fordøjelseskanalen. Afvigelser herfra opfattes som forskellig Grad af Vitalitet og Virulens.

Thiercelin mener, at E. c. morfologisk og biologisk er en Diplostreptococ, som indtager en Plads imellem Pneumococcer og Streptococcer. Den findes særlig hyppigt ved Enterocolitis hos Børn og Enteritis hos Voksne. Tillige har han særlig hyppigt fundet den i Pusset omkring Appendix. Han mener, at den i det hele taget kan være Aarsag til talrige Lidelser i og omkring Tarmkanalen.

I en anden Artikel fra samme Aar (2a) omtaler Thiercelin Enterococcernes Morfologi og Reproduktionsmodus. Disse Iagttagelser og Slutninger er imidlertid saa problematiske, at det næppe har nogen Interesse nøjere at komme ind herpaa.

Derimod kommer der i 1902 et nyt Arbejde (3a) af Thiercelin, hvor han angiver 2 Metoder til Rendyrkning.

Efter først at have omtalt Vanskeligheden ved at isolere Mikroben, fordi den saa hyppig i Kulturen overvokses af Coli, anbefales disse 2 Fremgangsmaader:

1) Filtration af Fæces.

Med en Platinøsken tages en lille Klump Fæces, som anbringes i et Glas med 15 ccm. Bouillon. Glasset rystes, og Indholdet hældes gennem en Glastragt, hvori der er et dobbelt sterilt Filter. Filtratet opsamles i et sterilt Glas, hvorfra en skraa Agarplade kan tilsaaes. Efter Henstand i Thermostat viser det sig, at der kommer langt flere E. c. Kolonier end f. Eks. Colikolonier.

2) Kultur fra forudgaaende anaerob Dyrkning.

Et Glas med 2 ccm. Bouillon tilsaaes med et Par minimale Fæcespartikler. Glasset tilsmeltes derefter i en Blæseflamme, hvorefter det stilles

i Thermostat ved 37° i 24 Timer. Glasset skæres nu itu, og fra Indholdet foretages Udsæd paa skraa Agar. Paa Agaren skal der saa særlig komme Vækst af Enterococcer.

Disse „anaerobt" dyrkede Bakterier skal ikke altid vokse saa godt aerobt bagefter.

Denne Beskrivelse, som ret uforandret er gaaet videre i de fleste franske Lærebøger og Undersøgelser over Emnet, er ikke meget udtømmende. Udover det mikroskopiske Fund er der egentlig ikke noget, som særlig karakteriserer Bakterien.

Før Thiercelin er det ret sandsynligt, at allerede Tavel & Lanz (3) i 1893 har set og beskrevet Enterococcen. De skriver i deres efter Tidspunktet udmærkede Arbejde over Peritoniternes Ætiologi:

Blandt de Bakterier, som efter vor Mening spiller en stor Rolle, er Streptococcerne. Disse forekommer i 3 Former (mikroskopisk), a) som større Diplococcer med i Længdeaksen ovale Led. De farves intenst efter Gram. Sjældent ses mindre Kæder af større ovale Diplococcer. Disse Coccer hører afgjort til Diplococcerne, hvad ogsaa Kulturerne let viser. At de kan have patogen Betydning viser et af vore Tilfælde, hvor de fandtes i Tarmen i stor Mængde. Man finder dem iøvrigt ogsaa i enhver normal Afføring, men tit i ringe Mængde. Vi har betegnet dem som Diplococcus intestinalis major.

b) Som mindre Diplococcer med i Længdeaksen ovale Led af samme eller noget mindre Tværdiameter. Kulturerne adskiller sig ikke fra dem af Diploc. intest. maj. i deres Forhold til Gelatine, Mælk eller Bouillon. Kun mikroskopisk ses ovennævnte Størrelsesforskel. Grupperingen viser overfor Streptoc. pyog. en ringere Tendens til Kædedannelse, idet man iagttager mange smaa Grupper og kun ganske korte Kæder. Vi har betegnet dem som Diplococ. intestin. minor.

c) Som Streptococcer med alle Streptococcus pyog. Egenskaber saavel i morfologisk som i biologisk Retning, idet de har lange Kæder med i Tværaksen ovale Led.

I Begyndelsen af dette Aarhundrede er Undersøgelserne over Tarmindholdet særlig udført for at udfinde Aarsagen til Børneenteriterne f. Eks. Henry Tissier (4) o. m. a. Enterococcerne omtales stadig i disse Arbejder, men der fremkommer intet bakteriologisk Nyt. Dette gælder ogsaa Arbejder af Sacquépée (5), Besançon (6) o. a.

I 1914 giver Albert Besson (7) en Oversigt over Enterococcer, men det er ogsaa heri Thiercelins Undersøgelser, som danner Grundlaget. Han skriver:

Diagnosen stilles paa følgende Forhold:

1) Polymorfien (Ligheden med Pneumococcer i Exsudater og i Museblod). Udseendet som Streptococcer i nogle Dage gl. Kulturer.

2) Vækst paa Gelatine ved 20°.

3) Ringe Vækst i ren Serum.

4) Stor Vitalitet.

5) Den Særegenhed vanskeligt at kunne vokse aerobt uden at have været dyrket anaerobt.

Som Metode til Eftersøgning anbefales direkte Udsæd og Thiercelins 2 Metoder.

Under Krigen faar Undersøgelserne af Enteriococcerne fornyet Interesse, og der fremkommer smaa Arbejder af G. Rosenthal (8), Weissenbach (9), Levaditi (10), Cottet (11) o. a.

Weissenbach fremhæver Betydningen af at kunne adskille Enterococcer og Streptococcer paa Slagmarken. Han mener at kunne opnaa dette ved at tilsætte $^1/_{10}$ Rumfang steril Oksegalde til det anvendte Substrat (se senere). Adskillelsen skal gælde overfor saavel hæmolytiske som ikkehæmolytiske Streptococcer.

Rosenthal lægger særlig Vægt paa Hæmolysen som et Middel til Adskillelsen. Han skriver herom, at alle Arter Enterococcer, som vi har undersøgt i Krigen, gav ikke Hæmolyse. Blodcitratkulturerne gav afgjort Adskillelse af Enterococcerne (mikroskopisk, korte Smaakæder, lang Levetid og ingen Hæmolyse) fra Streptococcerne (mikroskopisk, lange Kæder, kort Levetid i de sædvanlige Næringssubstrater og smuk Hæmolyse). Blodcitratkulturerne udføres paa den Maade, at man tager den syges Veneblod med en steril Sprøjte, i hvilken der i Forvejen er opsuget $^1/_{10}$ af dens Indhold af en 5% Natriumcitratopløsning. Enhver Koagulation undgaaes, og Udviklingen af Mikroben lettes.

Om det virkelig i dette Arbejde drejer sig om Enterococcer eller kun om hæmolytiske og ikke hæmolytiske Streptococcer, er det af det foreliggende ikke muligt at afgøre.

Den Lidelse, som fremkaldes af Enterococcen kalder Franskmændene „Entérococcie". Denne Lidelse er meget udførligt beskrevet i en Oversigtsartikel af Macaigne (12) 1920. Da den giver en god Indsigt i alle de forskellige Lidelser, man har tænkt sig, at E.c. var Aarsag til, skal jeg referere den lidt nøjere, skønt den ikke bakteriologisk set giver noget nyt.

Efter at have nævnt Thiercelin, som den der først har navngivet Bakterien, skriver Macaigne: Naar Enterococcen i Patologien ikke har faaet den rigtige Plads, som tilkommer den, skyldes det dens Polymorfi og de dermed følgende Vanskeligheder ved at diagnosticere den. Den hyppigste Form er Diplococformen, lanceolate, ofte som Pneumococcer.

De kan ogsaa være mere afrundede og ligne Gonococcer. De to Elementers Akse behøver ikke at ligge i Forlængelse af hinanden, men kan danne en Vinkel. De kan ogsaa være tetraederiske og ligne Staphylococcer. Størrelsen af de enkelte Elementer er ligeledes meget variabel. De findes undertiden i korte, brudte Kæder. I Modsætning til Pneumococcer og Streptococcer vokser de godt ved Stuetp. Enterococcen er Gram +. Den er patogen, men Patogeniteten er yderst variabel. Det mest sensible Dyr er Musen, som dør af Septicæmi efter 24 Timer, eller efter nogle Dages Forløb af Diarré.

Thiercelin betragter Arten som en fundamental Art, hvorfra Pneumococcer, Streptococcer og Staphylococcer ved Transformationer og ny Tilpasning er udgaaet.

Enterococcen er en Saprofyt, som lever i Tarmen ligesom Coli, og ligesom denne viser den sig i de første Aff. hos Pattebørn. Den findes normalt paa Huden, i Næseslimhinden og Spyttet, i Ventriklen, i Galdevejene, Pancreas' Udførselsgang. Kort sagt Enterococcen har samme Udbredning som Staphylococcer og Colibaciller (Thiercelin).

Under hvilke Forhold bliver Enterococcerne virulente? Macaigne besvarer dette Spørgsmaal saaledes. Denne Forandring synes altid at finde Sted paa en beskadiget og betændt Slimhinde, som allerede huser Mikroben. Virulensens Styrke afhænger saa af Slimhindens Art, det forudgaaende Traumes Styrke, i hvilke Kanaler den synker ned, Organismens Modstandskraft i det hele taget, og endelig om der kommer Septicæmi, eller om Betændelsen holder sig til Organet. I det hele taget er den saa nylig indført i Patologien, og Iagttagelserne er endnu for sparsomme til nøjere at præcisere dens Manifestationer og patologiske Virkninger.

Derefter kommer en nøjagtig Gennemgang af Sygdommene og deres Symptomer, som dog kun skal refereres meget kort.

Hos Børn er det visse Former for Enteritis, acut Enterocolitis med alvorlige Complicationer (Hutinel), Influenzadiarréer o. s. v.

Hos Voksne Influenzadiarréer, acute Enteriter, Appendiciter. Den er fundet i Lever og Miltparenchymet i et Tilfælde af hypertrofisk Cirrhose. Den kan maaske ogsaa være Aarsag til den atrofiske Cirrhose. Fra Leverabscesser, typhlitiske Ulcerationer og Appendiciter skal der kunne opstaa Peritoniter. Desuden skal Enterococcer være paavist ved Anginaer, Laryngiter, phlegmonøse Anginaer, Pleuritis og muligvis ved Bronchopneumonier. Ved Septicæmi kan Enterococcen findes i Urinen uden at gøre Nyrerne Skade. Den er ogsaa set ved Metritis og Pyosalpinx.

Som Udgangspunkt for Septicæmi angives Sekundærinfection efter Tyfus, Influenza, Rheumatisme; men Septicæmi skal ogsaa eksistere som selvstændig Sygdom. Af Complicationer hertil nævnes Endocarditis. Meningitis, Phlebitis, Orchitis, Epididymitis. Prognosen angives som gennemgaaende god. Enterococcernes Rolle ved Ledrheumatisme angives omdisputeret, men det hyppige Fund af Bakterien i Blodet tyder paa et Aarsagsforhold.

Denne Oversigtsartikel, som sikkert i fransk Litteratur anses for særdeles grundig og fyldestgørende, viser bedst, hvilket stort Pulterkammer Enterococbegrebet i Virkeligheden efter fransk Op-

fattelse er. Man savner stærkt en Række biologiske Undersøgelser, som i hvert Fald aabner Muligheden for at naa til en nøjere Afgrænsning netop af dette Begreb.

Rochaix (13) forsøgte i 1924 at adskille Strepto-, Pneumo- og Enterococcer ved Hjælp af Aesculin, samme Forf. havde tidligere (14) vist, hvorledes Colibaciller voksede og sværtede Aesculinagar paa en meget karakteristisk Maade. Til dette Formaal angives som det bedste Substrat Aesculin + Jerncitrat + et Galdesalt + Agar (den nøjagtige Sammensætning angives ikke).

Resultatet af disse Forsøg var, at Enterococcerne gennemgaaende kan vokse og sværte dette Substrat. Streptococcerne kan gennemgaaende vokse, men sværter ikke Substratet. Pneumococcerne kan slet ikke vokse derpaa.

Rochaix slutter, at Aesculinagar er et Hjælpemiddel til Adskillelse mellem de 3 Bakteriearter.

Enterococcen er i Praxis en hyppig Sygdomsfrembringer, skriver Mocin, Caudière og Certmoiny (15).

For at vise dette har disse Forfattere systematisk undersøgt alle de Kim, som isoleredes fra Pus, Exsudater o. s. v., navnlig hvor Morfologien kunde være Pneumococcer el. Streptococcer.

Resultatet heraf var:

Bac. coli	1.	Gang	
Eberths Bacil	1.	„	
Proteus	3.	„	
Streptococcer	3.	„	
Pneumococcer	2.	„	(Type II & III)
Enterococcer	13.	„	
Staphylococcer	29	„	

Diagnosen er stillet paa følgende Karakteristika:

1) Letheden ved Vækst paa de alm. Næringssubstrater.

2) Kulturens Sejglivethed. Uden særlige Forholdsregler lever E. c. i Thermostat eller ved Stuetp. i mere end 1 Maaned. I flydende Substrater med Lethed i 3 Mdr., hvad der ikke er Tilfældet med Pneumococcer eller Streptococcer.

3) Galderesistens.

4) Enterococcernes karakteristiske Udseende — Diplostreptococcer og nogen Polymorfi paa faste Substrater.

5) Ringe Virulens for Forsøgsdyr.

I den engelske Litteratur forsøgte man allerede ret tidligt en nøjere Klassificering af Streptococcerne. Af disse Arbejder har Gordons (16) faaet størst Betydning. Han inddeler Streptococcerne efter deres Reaktioner overfor 8—9 Prøver.

De opstillede Prøver er følgende:

1) Coagulation af Mælk, som er tilsat Lakmus.
2) Reduktion af Neutralrødtbouillon i 2 Dage ved 37°.
3) Syredannelse paa 3 Dage i 1% Saccharose.
4) „ „ „ „ „ „ Lactose.
5) „ „ „ „ „ „ Raffinose.
6) „ „ „ „ „ „ Inulin.
7) „ „ „ „ „ „ Salicin.
8) „ „ „ „ „ „ Coniferin.
9) „ „ „ „ „ „ Mannit.

Punkt 8) er ikke strengt nødvendig.

Hvis Streptococcerne spalter Mannit, anbefales det yderligere at bestemme deres Forhold overfor Sorbit, Glycerin og Rhamnose.

Gordon undersøger med disse Prøver f. Eks. 300 Streptococstammer fra Saliva hos 22 forskellige Individer — finder dem bl. a. hos Børn 24 Timer efter Fødslen. Fælles for alle disse Streptococstammer var, at de dannede Syre i Saccharose, men ikke i Mannit. Alle Stammerne fra Saliva var uden Virulens paa Mus.

Paa samme Maade undersøger A. C. Houston (1904) 300 fæcale Streptococstammer og inddeler dem i 40 Typer, hvoraf en Del dog er sjældne.

I 1906 undersøger Andrewes & Horder (17) ligeledes ved Hjælp af Gordons Prøver 200 Streptococ- og Pneumococstammer fra forskellige Sygdomme. De fandt, at Prøverne var ret konstante, idet en enkelt Stamme stadig gav de samme Resultater med kun faa Undtagelser.

Deres Inddeling var følgende:

a) Streptococcus pyog. s. erysipelatis.

b) Streptococcus salivarius (den kortkædede Form) giver diffus Plumring i Bouillon — af og til ses dog klar Bouillon med Bundfald. De vokser ikke konstant i Gelatine ved 20°. Coagulerer Mælk og reducerer Neutralrødt, Syredannelse i Lactose, Saccharose og Raffinose — det sidste dog ikke konstant. Ligeledes er Glycosidreaktionen mindre konstant.

c) Streptococcus salivarius (langkædet Form) synes at have særlig Reaktion til Svælglidelser og Skarlagensfeber (Streptoc. anginosus). Ingen Vækst i Gelatine ved 20°. Coagulerer Mælk og reducerer Neutralrødt. Tydelig Hæmolyse. Syredannelse i Saccharose, Lactose og hyppigt i Raffinose.

d) Streptococcus fæcalis er mest kortleddet. Giver diffus Plumring ved Vækst i Bouillon. I patogene Tilfælde ses middellange Kæder. God Vækst i Gelatine ved 20°. Danner H_2S. Er ikke hæmolytisk. Der er positiv Reaktion i alle Gordons Prøver undtagen Raffinose og Inulin. Mannitreaktioner hyppigt til Stede, men kan mangle. Det angives, at den ikke er patogen for Gnavere. Stor Resistens mod Indtørring. Enkelte kan smelte Gelatine (fandtes 11 Gange).

e) Pneumococcer.

Disse Undersøgelser, som gør Indtryk af at være meget grundige, var i en Række Aar Grundlaget for Inddelingen af Streptococcerne for mange efterfølgende Forskere.

En Kritik af disse Undersøgelser fremkommer 1911—12 i et Arbejde af Beattie & Yates (18).

Disse Undersøgere har nøjere undersøgt 42 forskellige Streptococstammer, som de havde dyrket fra acut Ledrheumatisme og fra suppurerende Processer. Ved at undersøge Forholdet til forskellige Sukkerarter, viste Resultaterne sig saa stik modsatte dem, som Gordon og andre havde fundet, særlig naar Sukkerreaktionerne og Bakteriernes Oprindelse og Patogenitet sammenlignedes, saa de fandt det formaalstjenligt at offentliggøre dem. Derefter følger en skematisk Opstilling af Resultatet og et Forsøg paa at opstille dem efter den af Andrewes & Horder angivne Gruppering. Derved faaes af disse 42 Stammer:

Af Streptoc.	pyog.	med	Varianter	3.
„ „	sal.	„	„	22.
„ „	fæcal.	„	„	6.
„ „	angin.	„	„	4.

Ikke svarende til nogen af disse Typer 7.

For Streptococ. pyog. fandt Andrewes & Horder, at de ikke coagulerede Mælk. Gordon hævder det samme. Beattie & Yates fremhæver, at de i hvert Fald fandt én, som gjorde det.

Efter Indsprøjtning paa Kaniner viser det sig nu, at der ikke er nogen Forskel paa Patogeniteten af Strept. sal. og Strept. pyog. Endog ved Strept. fæcalis fandt de Septicæmi og Arthroiter, hvorimod Strept. angin. ikke var patogen. Tillige fandt Forf., at der var Variationer overfor Inulin ved gentagende Omsaaninger og overfor Raffinose og Mannit efter Dyrepassager. Af disse Grunde mener Forf., at Gordons Prøver er ubrugelige til at skelne mellem forskellige Streptococtyper.

Som Svar paa denne Artikel fastslaar Gordon (16a) atter Rammerne for sin Inddeling af Streptococcerne, idet han stadig har 1) Streptococ.sal., 2) Streptococ.fæc. og 3) Streptococ.pyog. som de 3 Hovedgrupper. Han gennemgaar derefter de forskellige Gruppers Egenskaber.

ad 1) Strept. sal. danner paa Agar ved 37° ganske smaa Kolonier. Paa Gelatine ved 22° vokser de ikke eller meget langsomt som smaa Punkter. De plumrer diffust Bouillon og findes deri i korte eller middellange Kæder.

I Mælk	Syredannelse og Coagulation
I Neutralrødt	Reduktion
I Saccharose	Syredannelse
I Lactose	„
I Raffinose	„ (almindeligvis)
I Inulin	Ingen Syredannelse
I Salicin	„ „
I Mannit	„

Dette er den mest karakteristiske i Saliva, men der skal ogsaa findes en Del andre.

Virulens: Subcutan Injection paa Mus og Kaniner er sædvanligvis uden Virkning. Ved intravenøs Injection skal de dog kunne fremkalde malign Endocarditis (Horder).

2) Streptococcus fæcalis. Ved at prøve Intestinalstreptococcerne overfor de 8 Prøver har det vist sig, at skønt der er en Del Forskel paa disse Mikroorganismer, skal der dog være en, som er saa karakteristisk, at den fortjener Navnet Streptococcus fæcalis.

Paa Agar danner den ved 37° glatte, graa Kolonier, som ofte flyder sammen. Paa Gelatine ved 22° vokser den godt. En Variant smelter Gelatine. Den gør Bouillon ensartet uklar og vokser i korte Kæder.

I Mælk	Syredannelse og Coagulation
I Neutralrødt	Reduktion
I Saccharose	Syredannelse
I Lactose	„
I Raffinose	Ingen Syredannelse
I Inulin	„ „
I Salicin	Syredannelse
I Mannit	„

Virulens: avirulent ved subcut. Inject. paa Mus og Kaniner. Intravenøst skal der kunne komme malign Endocarditis.

Det har tillige vist sig, at Strept. fæc. ogsaa kan forgære Glycerin, Rhamnose og Sorbit i Modsætning til andre Streptococcer og kan danne H_2S i alm. Bouillon.

3) Strept. pyog. vokser godt paa Agar ved 37° C. Vokser ogsaa paa Gelatine ved 22°. De lader sædvanligvis Bouillonen klar opadtil og vokser i smaa Flager el. Fnug eller i større Conglomerater paa Bunden. Mikroskopisk er Kæderne lange.

I Mælk	Syredannelse, men som Regel ingen Coagulation
I Neutralrødt	Ingen Reduktion
I Saccharose	Syredannelse
I Lactose	„
I Raffinose	Ingen Syredannelse
I Inulin	„ „
I Salicin	Almindeligvis Syredan. — kan være negativ
I Mannit	Almindeligvis ingen Syredan. — kan være positiv

Virulens: Stærkt virulente.

Gordon slutter denne Artikel saaledes:

I Stedet for den store Lacune i vort Kendskab paa dette Omraade, skelner vi nu hovedsagelig mellem disse 3 Typer, som fremkommer ved Forholdet overfor de 8 Prøver. Gordon nævner dog endnu to Typer, nemlig Strept. aquinus og Strept. angin.

De af Gordon i denne Artikel benævnte Strept. fæcal. har ganske afgjort mange Lighedspunkter med de Bakterier, Franskmændene har kaldt Enterococcer; om de alle har tilhørt denne Gruppe, er Undersøgelserne imidlertid ikke detaillerede nok til at kunne afgøre.

I 1906 fandt Horder, at Streptococcerne i det cirkulerende Blod ved Endocarditis ikke var Strept. pyog. men sal. og fæcal. Beviset herfor førtes ved at tage Streptococcer fra Halsen eller fra Fæces og ved intravenøs Injection af disse paa Kaniner at fremkalde en typisk Endocarditis. Gordon omtaler ogsaa disse Forsøg og tilføjer, at den saakaldte Rheumatococcus har vist sig at være Streptococcus sal. og fæcal.

Disse Udtalelser har formentlig fremkaldt en senere Artikel af Beattie & Yates, i hvilken de offentliggør det bakteriologiske Fund fra Synovialmembranen i Knæleddet ved 88 Tilf. hos Lig.

De ønsker i denne Undersøgelsesrække at afkræfte den Opfattelse, at Fundet af Streptococcer i Knæleddets Synovialmembran ved akut Ledrheumatisme kun er en terminal Infection med Streptococcus fæcalis og andre Streptococcer, som normalt findes i Tarmkanalen. Knæleddet undersøgtes i 88 Tilf. og i 77 blev tillige Blodet undersøgt. Resultatet heraf var dette:

59	gav negativt	Resultat
6	indeholdt	Forraadnelsesbakterier
7	„	Staphylococcer
3	„	Diplococcer, som ikke nærmere kunde bestemmes
13	„	Streptococcer

Heraf drages de Slutninger: 1) Der er ingen Holdepunkter for, at Knæleddet inficeres fra de sædvanlige Streptococcer fra Tarmkanalen. 2) Det synes sikkert, at Streptococcerne staar i en vis Relation til Ledrheumatisme.

I 1914 undersøger W. R. Logan (19) den intestinale Flora hos Børn. Han lægger her særlig Vægt paa to Substrater, nemlig Mac Conkey's Galdesalt-Lactose-Neutralrødt-Agar (20, 20a) og som anaerob Metode den af Lentz anbefalede.

Lentz' Metode bestaar deri, at en Ring imprægneres med Pyrogallol

og sættes paa en Glasplade. Ind i denne Ring hældes Kaliumhydroxyd. Den tilsaaede Del af en Petriskaal sættes over det hele og holdes fast paa Pladen med Plasticin. Den tilsaaede Plade bliver altsaa kun udsat for Luften i meget kort Tid, og efter Væksten kan Kolonierne direkte ses, uden at der behøver at komme Ilt til. Kolonierne kan fra denne Plade overføres i høje Glucose-Agarlag. — Logan finder 3 Hovedgrupper:

1) Den syretolerante Gruppe, som bestaar af Tissier's Bac. bifidus og Bac. exilis (fakultativt anaerob).

2) De lactoseforgærede Gram + Baciller.

3) Cocformerne i den intestinale Flora.

Logan skriver videre: Den første Beskrivelse af de kulturelle Karakteristika af de alm. Tarmdiplococcer er givet af Thiercelin. Siden har der været gjort et stort Arbejde for at faa disse ind under en fælles Nomenklatur, men det hele er endnu et stort Kaos. Det vides ikke, om Streptococcus enteritidis (Hirsch-Libman) er den samme som Streptococcus lacticus og i hvilket Forhold denne staar til Streptococcus fæcalis og disse igen til Streptococcer, som dyrkes under Diarréer. Derefter nævnes alle de mulige Lidelser E. c. har været beskyldt for at være Aarsag til.

Logan finder 3 forskellige Typer:

1) Smaa Gram + Diplococcer (Thiercelin) fundet i alle Tilfælde undtagen 2, hvor der var stærk Diarré.

2) Betydelig større Gram + Coccer.

3) Som 2), men findes som Diplococcer og ses i korte Kæder.

Alle disse er sammen med de lactoseforgærende Baciller fundet ved Diarréer.

Logan kommer senere til den Slutning, at Type 3 ikke er en ny Form, men kun beror paa, at i Vædsker (tynde Fæces) vokser de ud til Kæder.

Type 1) i Fæces ligner Pneumococcer, men er lidt større og plumpere. De findes under normale Forhold ikke i Kæder, men dette er Tilfældet ved Diarré. De er meget polymorfe, lanceolate, ovale, nyreformede o. s. v. i Fæces har de kunnet isoleres efter Pasteurisering til 80° i 10 Min., men efter at være isolerede var de ikke saa thermoresistente. Dette Fænomen skal være almindeligt. De er fakultativt anaerobe.

Logan prøvede 5 Stammer med forskellige Sukkerarter, men ingen af Stammerne gav ens Forgæring, skønt de ellers syntes identiske.

2 Mus fodredes med Brød dyppet i Bouillonkultur af E. c., men det var uden Virkning.

Conclusionen af Arbejdet var, at Thiercelin's Enterococ findes almindeligt hos sunde Brystbørn.

I Aff. fra Diarré tenderer denne og de større Cocformer til at vokse i Kæder.

Som allerede tidligere nævnt er Opmærksomheden under den sidste Krig blevet henledt paa den mulige Vigtighed af den fæcale Gruppe af Streptococcerne som Aarsag til suppurerende Saar og

som Fremkalder af de mange smaa febrile Attaquer, som er kaldt Febrilia af ukendt Aarsag.

Som saarinficerende Organisme omtales den af Fleming 1915, kort efter af Wright 1915 (21).

Wright skriver, at han i Saar finder 3 Grupper:

1) Streptococcer og Staphylococcer.

2) En Streptococ som afviger fra den alm. Strept. pyog., idet den hyppigst findes som Diplococ. Fra Agar og Bouillon er dens Elementer lanceolate og hyppigt bøjede i en Vinkel, hvorved den kommer til at minde om en Accent circonflex eller en Saddel, som Franskmændene siger. I Bouillon faaes korte Kæder. Paa Agar er Kulturen uigennemsigtig, mindre skarprandet og større end Strept. pyog. De vokser meget hurtigt ved 37° og ved alm. Stuetp.

Det mest karakteristiske er imidlertid den Lethed, med hvilken de vokser i normalt Serum.

De fremkalder ingen Hæmolyse. Det tilføjes derefter, at det drejer sig om det, franske Lærebøger kalder Enterococcer.

I Anledning af denne Artikel og i Tilslutning til Wrights Forsøg i 1912 med Optochinets Indvirkning paa Pneumococcer in vitro foretog A. C. Inmann og M. B. Oxon (22) en Række Forsøg med Optochinets Indvirkning paa fæcale Streptococcer. Prøverne udførtes i 20 Timer gl. Bouillonkulturer, og det viste sig, at Optochinet dræber E. c. i 2 Millioner Gange Fortynding. I Menneskeserum dræbes de i Fortyndingen 1—400.000. Lokalt trænger det ikke i Dybden, hvorfor Forff. slutter, at det næppe kan anvendes ved eventuel Septicæmi.

I 1916 kommer et udførligt Arbejde af Thomas Houston og John Mac. Cloy (23), hvor de skildrer „The Relation of the Enterococcus to „Trench fever" and allied Conditions". Forfatterne har heri paavist Enterococcernes Nærværelse i talrige Sygdomstilfælde og mener at have samlet et Materiale, som antyder, at denne Mikrob er Aarsagen til mange saavel medicinske som chirurgiske Sygdomme. At Resultaterne publiceres i en noget foreløbig og ufuldstændig Form undskylder Forff. med, at det sker for at henlede andre Forskeres Opmærksomhed paa Mikroben for derved muligvis at faa de uddragne Slutninger bekræftet.

Af den Hyppighed, hvorved E. c. findes i infectiøse Saar, slutter Forff., at den muligvis kan være Aarsag til Sygdomme hos ikkesaarede, som lever under de samme Betingelser i Skyttegravene, og deres Hensigt med Arbejdet er at fastslaa, at E. c. kan foraarsage en stor Del af de continuerlige og uregelmæssige og undertiden intermitterende Febre, som netop har været beskrevet under Navnet „Skyttegravsfebre", samt at Mikroben tillige har fremkaldt Myalgier og influenzalignende Tilstande.

De Tilfælde, hvor Infectionen var E. c., viste ikke nogen speciel Type med karakteristiske Symptomer. Visse Symptomer skal imidlertid altid

være fælles, nemlig pludselig indtrædende Feber, Hovedpine — ofte bag Øjnene — Appetitløshed, belagt Tunge, Sm. over Lænderne og i Underextrem., særlig lokaliseret til Huden. Under Sygdommen lider Pt. af Obstipation samt psychisk Depression. Forff. deler Tilf. i 3 Grupper:

1) Septicæmigruppen.
2) „Trench fever" Gruppen.
3) Myalgigruppen.

ad 1) Efter nøje at have gennemgaaet Symptomatologien, anfører Forff., at alle disse Tilf. var blevet miskendt og diagnosticerede som Tyfus eller Paratyfus, skønt der dog aldrig fandtes nogle af disse Bakterier. At det derimod drejer sig om E. c. synes at fremgaa af, at E. c. 5 Gange fandtes i Blodet, 4 Gange i Urinen og 1 Gang i Sputum. I 7 Tilf. behandledes med Vaccine. Virkningen heraf syntes god og navnlig saaes kraftig Reaktion ved Begyndelsen.

ad 2) Ogsaa her indledes med Symptomatologien. Bakteriologisk fandtes E. c. i Blodet hos 3 Pt., i Urinen hos 3 og i Sputum hos 1. I de resterende Tilfælde fandtes Bakterierne ikke. Alle Tilf. i denne Gruppe behandledes med Enterococvaccine, og der fandtes afgjort Reaktion i alle Tilfældene.

ad 3) Indeholder det største Antal Enterococcer, som er blevet isoleret. Største Delen af disse Ptt. har ikke tidligere lidt af rheumatiske Lidelser. Enterococcerne fandtes baade i Urinen og Blodet i 1 Tilf.; i Blodet i 2 Tilf. og i Urinen i de resterende 18 Tilf. Alle Ptt. behandledes med Autovaccine. Resultaterne heraf viste ligeledes, at det sandsynligvis var denne Mikrob, det drejede sig om.

Forff. giver derefter følgende bakteriologiske Beskrivelse af E. c.: Mikroben er en konstant Indbygger i den normale Tarm. Den afviger fra andre Streptococcer ved den Lethed, med hvilken den vokser paa alle Laboratoriesubstrater og ved dens større Resistens. Kulturerne kan leve længere og er vanskeligere at dræbe. I Pus viser den sig næsten altid som lanceolate Diplococcer, som er Gram +. Den vokser saavel aerobt som anaerobt.

Paa Agar danner den Kolonier, som minder om Strept. pyog., men de enkelte Kolonier er større og mere uigennemsigtige. Paa Trypsinagar (Douglas) vokser de overdaadigt og ligner Staphylocockulturer paa alm. Agar. Dens Vækst er meget hurtigere end alm. Strept. pyog. Væksten er synlig efter 4—5 Timer.

Paa Gelatine ved Stuetp. vokser de godt, men smelter den ikke. Paa Conradi-Drigalski's Agar vokser de godt. Efter 24 Timers Vækst er Koloniernes Størrelse midt imellem Bact. coli og Strept., og Substratet bliver rødt. I Kulturer paa dette Substrat mangler Kædedannelse, det er lanceolate Diplococcer og enkelte bacillære Former. Dette Substrat er af stor Betydning til at isolere E. c. fra Pus og andre Materialer, som indeholder forskellige Bakterier, da mange Bakteriers deriblandt ogsaa Staphylococcernes Vækst hæmmes.

I Bouillon vokser E. c. godt, frembringer en diffus Plumring og danner ret korte Kæder og Diplococcer.

I Mælk god Vækst af overvejende Diplococcer. Mælken coagulerer paa c. 3 Dage.

God Vækst i ren Serum (A. Wright).

Der ses hurtig Forgæring af Lactose, Glucose og Saccharose, langsommere af Salicin. Efter en Uges Forløb kunde ingen Forandring ses i Mannit.

Deres Resistens overfor Varme er bemærkelsesværdig. En tyk Opslemning af E. c. i Bouillon eller i fysiologisk Kogsaltopløsning fandtes i mange Tilf. at være i Live efter Opvarmning til 55° C. i 1½ Time. Denne Varmeresistens kan danne en Basis for Isolering af Mikroben fra Pus. Fæces og Spyt.

En Opslemning af disse Materialer i Bouillon blev hældt i et Reagensglas og henstillet ved 37° C. i nogle Timer. Derefter udsattes det for 55° Opvarmning i ½—1—1½ Time i Vaccinesterilisatoren. En Øskenfuld udsaaedes paa Drigalskiagar, som henstilles ved 37° i 24 Timer.

Denne Metode blev forsøgt med Snavset fra Ptt.'s Støvler og Klæder ved Ankomsten til Hospitalet, og Enterococcerne isoleredes uden Vanskelighed fra alle disse Genstande.

Forff. skriver nu videre: At paavise en fra Legemet dyrket Organismes Aarsagsforhold til en sygelig Tilstand er et af de vigtigste og vanskeligste Problemer i den moderne Medicin. En Del af de Metoder, som er blevet foreslaaet, er anvendt paa Enterococcerne.

Der er saaledes gjort Forsøg med forskellige Sera for om muligt at afgøre, om Karakteren af E. c.'s Vækst i Serum kunde danne et paalideligt Middel til at skelne inficerede Individer fra ikke-inficerede. Det blev fundet af W r i g h t, at i nogle Sera vokser Enterococcerne langsommere, i andre hurtigere end i normale, men Forskellen er ikke tilstrækkelig konstant eller skarp til, at man kan bygge noget derpaa.

Forsøg paa Agglutination er ogsaa gjort. Coccerne fandtes at agglutinere i større Udstrækning i inficeredes end i normales Sera, men Forskellen er for lille til at kunne anvendes praktisk. Ogsaa Complementbinding er forsøgt, men giver heller ikke noget tilfredsstillende Kriterium.

Infectionens Tilstedeværelse var derfor baseret paa følgende:

Isolering af Bakterien fra forskellige Kilder som Blodet, Saar, Urin og Spyt. Bestemmelsen af den opsoniske Index. Virkningen af Vaccine i diagnostiske og terapeutiske Doser.

Isoleringen fra Blodet foretages saaledes: 20 ccm. Blod tages sterilt fra en Armvene og udsaaes, 5 ccm. i 50 ccm. Bouillon, 5 ccm. i 50 ccm. Bouillon + 10 ccm. Galde, og endelig 10 ccm. til Bouillon med ½ ccm. af A l l e n og H a n b u r y s sammensatte Trypsinopløsning. Disse sættes i Thermostat og undersøges daglig i 5 Dage ved Spredninger og i farvet Præparat.

Resultaterne af alle Blodundersøgelserne var:

Sterile 85
Enterococcer 20
Paratyf. B. 2
Streptococcer 4
Staphylococcer 6
Tetragenus 3
Ikke identificeret 1

Enterococcerne var altsaa tilstede i 16% af alle Blodkulturerne, men som Forff. ogsaa angiver, i mange Tilfælde af øjensynlig Septicæmi fandtes ingen Mikrober. Det viste sig ved Myalgierne, at man havde den største Chance for at finde dem i den febrile Periode.

Fra Saar dyrkes E. c. saaledes: Pusset udgnides paa Agar eller Drigalski-Conradi Agar og i Glas med Bouillon. Efter 24 Timer var Koloniernes Vækst og Mikroskopien det afgørende. Af og til benyttedes ogsaa Resistensprøver.

Resultaterne af 110 Tilf. var:

Enterococcer alene i 5 Tilf.
Enterococcer + andre Bakt. i 41 Tilf.
Enterococcer fandtes ikke i 64 Tilf.

Af alle inficerede Saar er de altsaa til Stede i 41%.

Der undersøgtes 543 Uriner fra Mænd. Enterococcer fandtes heri i 18%. Forff. fremhæver her, at Tilstedeværelsen af Mikroben i Urinen ikke altid er et patogent Tegn. Foreligger der ikke haandgribelige Tegn paa Infection, skal man være forsigtig med at lægge for stor Vægt paa Fundet.

Til Vaccination benyttede Forff. i Begyndelsen udelukkende Autovaccine, men det viste sig, at en „Stamvaccine" af et Antal forskellige Stammer var udmærket anvendelig. Som diagnostisk Metode anvendte Forff. smaa Doser, 2½ Million eller mindre, da mange Ptt. syntes at være yderst følsomme derfor. En febril eller almen Reaktion fulgte gerne Indsprøjtningerne, og jo mere syge Ptt. var, desto mere følsomme var de overfor den rigtige Vaccine.

Da Hospitalsopholdet for Ptt. sjældent overskred nogle faa Uger, var det umuligt at give en fuldstændig Vaccinebehandling; men den begrænsede Behandling syntes imidlertid at være af afgjort god Virkning.

Resultaterne, som disse Undersøgelser har givet, maa selvfølgelig yderligere verificeres, hvad Forff. ogsaa selv fremhæver. Trods de mange nye Synspunkter har man dog Indtrykket af, at der her ligger adskillige Problemer, som muligvis kan faa stor Betydning. Jeg tænker særlig paa Myalgiernes mulige Opstaaen af en intestinal Infection.

Som Aarsag til et Tilfælde af puerperal Septicæmi fandt R. Donaldsen (24 og 24a) i 1917 Enterococcer, idet der ved Dyrkning fra Uterus kom Renkultur af disse Mikrober. Pt. behandledes med Vaccine med godt Resultat.

Ud fra dette Tilfælde giver Donaldsen en ret indgaaende Beskrivelse af Bakterien. Da det drejer sig om en Sammenstilling af, hvad franske og engelske Forfattere tidligere har set, og der ikke er noget positivt nyt, skal jeg ikke gaa nærmere ind derpaa.

Endelig er der i den engelske Litteratur i 1921 af J. Henry Dible (25) et smukt Arbejde over „The Enterococcus and the fæcal Streptococci, their Properties and Relations".

Dible begynder dette Arbejde med at omtale, at ligesom andre saprofytiske Bakterier danner disse Bakterier en stadig Kilde til potentiel Infection, hvorfra der kan opstaa Sygdomme, naar Betingelserne herfor er til Stede. Derefter følger en kort Oversigt over nogle af de Arbejder, som er gjort over disse Bakterier og om Forsøgene paa en Klassificering af Streptococcerne i Almindelighed, og endelig fremhæves ogsaa den fornyede Opmærksomhed, som under Krigen atter er bleven henledt paa Enterococcerne — særlig som saarinficerende Organismer.

Dibles egne Undersøgelser er baseret paa 152 rent saprofytiske Stammer, som han har isoleret fra den menneskelige Tarm. Materialet er de Fæces, som er indsendt til Undersøgelse for Tyfus el. Paratyfus.

Isoleringsmetoderne, som har været anvendt, var:

1) Direkte Udstrygning af friske Fæces paa Agarplader.

2) Direkte Udstrygning paa Mac Conkeys Galdesalt-Lactose-Agar.

3) De af Thiercelin anbefalede 2 Metoder.

a) Filtration af Fæcesemulsion før Spredning.

b) Anaerob Dyrkning af Fæces i Bouillon efterfulgt af Spredning paa Agar.

4) Houston & Mc. Cloy's varmeresistente Form.

Fæces dyrkes i Bouillon 18—24 Timer og opvarmes derefter til 60° i 30 Min. Rendyrkes derefter ved Tilsætning af lidt frisk Bouillon og Henstand ved 37° i yderligere 24 Timer, hvorefter der foretages Pladespredning. Bakterierne verificeres yderligere ved

a) Mikroskopi, makroskopisk Vækst paa Agar, i neutral Bouillon, Serumbouillon og nu og da i andre Substrater.

b) Vækst paa Gelatine ved 20—22° C.

c) Virkningen paa Mælk.

d) Evnen til at danne Syre i Lactose, Saccharose, Raffinose, Inulin, Salicin og Mannit.

Dulcit paavirkedes aldrig. Sorbit uregelmæssigt.

Gordons Neutralrødtreduction benyttedes ikke, da Dible fremhæver, at den kun i Forf.s Haand giver gode Resultater.

Fremkaldelsen af Hæmolyse og Dannelsen af Methæmoglobin bestemtes ved at lade en Række 18 Timer gl. Serumbouillonkulturer virke i 2½ Time ved 37° paa et lignende Antal Volumen af en 10% Opslemning af 10% vaskede Kaninblodlegemer. Glassene sattes derefter i Kulden til næste Dag (Blake 1916).

Neufeld's Prøve (1923) (26a) med Opløseligheden i 1% taurocholsurt Natron udførtes som angivet af W. Maire (26).

Patogeniteten bestemtes saa hurtigt som muligt efter Isoleringen ved at indsprøjte 1,0 eller 0,5 ccm. af en 24 T. gl. Serumbouillonkultur paa levende Mus og Kaniner en enkelt Gang.

Vitaliteten bestemtes ved at lade Bakterier vokse paa en Agarplade ved 37° i 14 Dage.

Resistensforsøgene foretoges ved Hjælp af en Pasteurpipette, som med Kulturen nedsænkedes i Vandbadvædske ved 60° i 5—10—15—20—30 Min.

Efter Forløbet af de nævnte Tidspunkter dryppes nogle Draaber ned i et Glas med Glucosebouillon.

Resultaterne heraf var:

Undtagen 3 Stammer virkede de alle paa Sukkerarterne. Kun 2 Stammer dannede Hæmolyse.

Af 69 Stammer var 56 uden nogen Patogenitet.

Ingen opløstes i Galde eller taurocholsurt Natron.

Der var ingen Virkning paa Dulcit eller Urinstof.

Der opstilledes efter Forgæringen følgende Stammer:

1) Mannitforgærende Gruppe.

2) Raffinose og Inulinspaltende Gruppe.

3) Combineret Gruppe som spalter Mannit saavel som Raffinose og Polysaccharider.

4) En indifferent Gruppe, som mangler Virkning paa nogen af disse 3 Grupper.

Morfologiske er E. c. lanceolate Diplococcer — lidt mindre lanceolate end Pneumococcerne — og viser undertiden en lys Halo. Ingen Kapsel. Korte Kæder ses ofte, men sjældent over 6—8 Elementer og synes tydeligt at bestaa af Diplococcer. Bakterien vokser i Substrater, som er alkaliske paa Phenolftalein. I Substrater, som er sure paa Congorødt, d. v. s. p_H.[3] ses ingen Vækst.

Paa Agar vokser de godt og frembringer Kolonier, som er større end Strept.pyog. Den gennemsnitlige Størrelse af 24 T. gl. Kolonier er 0,75 mm. (d. v. s. dobbelt saa store som Strept.pyog. under samme Forhold). Er der langt imellem Kolonierne, er de ofte ca. 1 mm. store. Kolonierne er skarpt conturerede, runde, lenticulære. Med svag Forstørring er de ensartet fint granulerede. Vækst paa Gelatine som paa Agar. I Gelatinestik ved 22° vokser de godt men smelter den gennemgaaende ikke.

Om Polymorfien siger Dible, at der maaske nok for nogle Stammers Vedkommende ses en vis Grad af Involution, men naar de har været dyrket i nogen Tid, forsvinder det.

Deres Vitalitet er stor. Kulturen i Gelatine og i Serumbouillon har holdt sig i henved 2 Aar.

Angaaende Forgæringen siger Dible, at de typiske Enterococcer forgærer Lactose, Glucose, Saccharose, Salicin og Mannit.

Opvarmning til 60° i 25 Min. taaler alle, medens ingen Streptococcer taaler 5 Min.

Enterococcerne er meget hyppigt til Stede i Aff., idet de fandtes i 26 af 35 Aff., men i mange Tilf. var de kun meget sparsomt repræsenteret, idet der kun fandtes 1 eller 2 Bakterier.

Derimod synes den ikke saa hyppigt at være til Stede ved Diarré. I 359 saadanne Aff. var den kun sjældent til Stede.

Artiklen slutter med at fastslaa, at de beskrevne Enterococcer er identiske med de af Thiercelin beskrevne og formentlig ogsaa med Escherichs Micrococcus ovalis, medens Hirsch & Libman's og Escherich's — Strept. enteritis er en alm. Strept. af salivarius-Typen.

Dette udførlige Arbejde giver et ret godt Overblik over, hvad man i Øjeblikket ved om Enterococcen og dens Forhold, og er efter min Mening det bedste af de hidtil fremkomne.

Af den tyske Litteratur fremgaar det, at Interessen for Streptococcer i Tarmen hos Spædbørn tidligt har været vakt. Streptococenteriterne er saaledes meget hyppigt og indgaaende beskrevet, men det synes stadig at være Streptococformer, som afviger fra de franske og engelske Beskrivelser af Enterococcen og ligeledes fra de Forhold, jeg selv har fundet, saa jeg kun ret kort skal gennemgaa enkelte af dem.

Den eneste, som muligvis er identisk med Thiercelin's E. c., er den af Escherich (29) 1866 beskrevne Micrococcus ovalis, hvorimod de andre i samme Afhandling beskrevne Streptococformer afgjort er forskellige derfra. Hirsch's (27) Tilfælde og de 2 i Tilslutning dertil af Libman (28) offentliggjorte synes efter alt at dømme at være en almindelig ikke hæmolytisk Streptococ. Der er i hvert Fald i den bakteriologiske Beskrivelse intet, som virkelig minder om Enterococcen. Escherich's (30) senere Arbejde over Streptococenteriter (1899), som er en Fortsættelse af de ovennævnte, hvor Streptoc. enteritis nøjere beskrives, viser den uden Lighedspunkter med Thiercelin's Enterococ.

Derimod har Spiegelberg (31) beskrevet et Tilfælde af Enteritis hos et tuberkuløst Barn, hvor den dyrkede Mikrob angives at minde om den af Tavel beskrevne Diplococcus intestinales og om Escherich's Micrococcus ovalis.

Dreyer i Köln (32) har i 1904 i en Række af simple Urethriter, hvor Gonococcer ikke fandtes, fundet E. c. dels i Renkultur dels sammen med andre. Dreyer holder Begrebet Enterococurethriter for velbegrundet.

I 1909 skriver Poul Sittler (33, 33a) følgende: Enterococcus (Thiercelin), som allerede er beskrevet af Escherich som Micrococcus ovalis, er en af næsten alle Forff. fundet Microb i normale Spædbørnsaff. Dens Betydning er maaske nok undervurderet, fordi den i aerobe Kulturer saa let overvokses af Coli og Bac. lactis aerogenes. I mange Pattebørns Tarme findes foruden den typiske Enterococ en Streptococ, som hovedsagelig adskiller sig fra den ved, at den syrner Mælk mindre hurtigt, medens dens Kolonier paa de sædvanlige Næringssubstrater i Udseende næppe kan adskilles fra E. c. Kruse holdt Hirsch-Libmans Streptococ, Enterococcen og Strept. lacticus for identiske. Denne Anskuelse kan Sittler godt gaa med til.

Hermann Schmitz (34) giver i 1913 en Oversigt over Enterococcen: Denne Tanke, skriver han, er opstaaet ved at studere de franske Haandbøger i Bakteriologi, hvor Microben stadig omtales, medens man øjensynlig kun har skænket den en ret ringe Interesse i Tyskland.

Hans Undersøgelser gaar derefter ud paa at undersøge, om Mikroben virkelig findes saa hyppigt i normale Aff. som af Franskmændene angivet og i det hele taget, hvor hyppigt man kan træffe den f. Eks. i Svælget og andre Steder.

Den anvendte Teknik er bl. a. de af Thiercelin angivne 2 Metoder.

Af 321 Svælgpodninger fra Skolebørn, som undersøgtes for muligvis at være Difteribacilbærere, fandtes Microben ikke en eneste Gang — heller ikke ved Hjælp af Lacmusmælkesukkeragar.

Dernæst undersøgtes 3530 Prøver af forskellige Materialer fra voksne, der indsendtes til Laboratoriet. I disse Enterococcer 15 Gange:

I Aff.	6	Gange
I Galdeblæreindholdet	2	„
I Urin	1	„
I Pus	3	„
I Exsudat	1	„
I Blod (mistænkeligt for Tyfus)	1	„

Schmitz undrer sig over det ringe Antal, han finder og mener, at det enten maa skyldes, at de overvokses af Coli, eller hvad der er sandsynligere, at de særlig findes hos Pattebørn.

Forf. slutter med, at han med de franske Forfattere er mest tilbøjelig til at regne Bakterien for en særlig Art.

Samler man nu i Korthed Hovedresultatet af de i Litteraturen meddelte Undersøgelser, ses det straks, at man i Tyskland kun har interesseret sig meget lidt for dette specielle Spørgsmaal, og at de Undersøgelser, som er gjort, kun i ringe Grad har medvirket til en Klarlæggelse.

I Frankrig er man i det store og hele blevet staaende ved Thiercelin's Undersøgelser, som sikkert efter Datidens Forhold har været meget grundige og tilfredsstillende, men da de næsten udelukkende er baseret paa det direkte mikroskopiske Fund og de mere almindelige Vækstforhold, bliver der dog saa mange morfologiske og biologiske Spørgsmaal tilbage at undersøge, som det i hvert Fald ikke er lykkedes mig at efterspore i den franske Litteratur.

Derimod har Franskmændene haft stor Interesse for den kliniske Side; men da det øjensynlig stadig har skortet paa en mere eksakt Diagnose, er det meget forstaaeligt, at man derved er kommet ind paa meget vidtløftige og for største Delen ubeviste Antagelser om denne Mikrobs Betydning.

Om de ældre engelske Arbejder kan det gennemgaaende siges, at de ikke har haft nogen større Betydning for dette specielle

Spørgsmaal, da man uden Tvivl i Betegnelsen Streptococcus fæcalis har haft en mere omfattende Bakteriegruppe, hvori Enterococcerne sikkert har været med, men næppe været identisk med hele denne. Det første engelske Arbejde, som virkelig har haft nogen Betydning ved sit Forsøg paa saavel bakteriologisk som klinisk at afsondre Enterococcerne som en særlig Bakteriegruppe, er Houston & Mc. Cloy's, som øjensynlig er grundigt og samvittighedsfuldt, men dels mangler der Sikkerhed i Diagnosen, og dels bringer det saa meget klinisk nyt, at der maa adskillig flere Undersøgelser til, før man virkelig tør slutte noget sikkert deraf.

Det andet betydningsfulde engelske Arbejde er Dibles. Da det er det første mere samlede og nyere Arbejde over Spørgsmaalet, har man ogsaa set, at det i højere Grad end noget af de andre har sat sine Spor i Litteraturen.

Dibles Resultater, som ogsaa i alt væsentlig falder sammen med mine egne senere, dannede for mig et udmærket Grundlag for Studiet af denne Mikrob.

INDLEDNING TIL EGNE UNDERSØGELSER.

En Inddeling af Streptococcerne volder stadig store Vanskeligheder, og det er meget langt fra, at man er kommet til nogen tilfredsstillende Afslutning paa dette Spørgsmaal.

Det er derfor ret naturligt, at der indenfor et snævrere Omraade som f. Eks. de Streptococcer, som findes i Tarmen — saavel under normale som under patologiske Tilstande — ikke er Enighed om en ensartet Nomenklatur eller en skarpere Inddeling.

Tendensen i Litteraturen gaar dog afgjort i den Retning, at man i Enterococcen har en vel karakteriseret Bakterieform, som lader sig adskille fra de egentlige Streptococcer, selv om de dog paa en Del Punkter staar hinanden nær.

Hensigten med mit Arbejde er at undersøge et nogenlunde stort Antal Stammer, som i hvert Fald i morfologisk og biologisk Henseende staar hinanden saa nær som muligt, og som noje svarer til det Billede, der som Gennemsnit i Litteraturen er opstillet af Enterococcerne.

Jeg haaber derved at komme til en Række Egenskaber, som muligvis er saa karakteristiske, at man vil være i Stand til med nogenlunde Sandsynlighed ved et lignende Fund senere at stille Diagnosen.

Om disse Egenskaber altid vil være i Stand til at adskille dem fra alle Streptococarter, vil det paa nuværende Tidspunkt være umuligt at afgøre, da det er uoverkommeligt at gøre sammenlignende Forsøg med alle Slags Streptococcer i den Udstrækning, hvori det er nødvendigt.

I Artiklen „Bakteriologiske Undersøgelser over Appendicitis (1)", som jeg udførte sammen med Otto Mikkelsen, viste det sig hurtigt, at vi stadig stødte paa Bakterier, som maatte antages at være Enterococcer.

For Oversigtens Skyld skal jeg nævne de Egenskaber, som er fordrede for at anerkende Bakterien som en Enterococ:

1) *Gram* +, lanccolate eller ovale Diplococcer, hyppigt med lys Halo, omtrent af samme Størrelse som en Pneumococ, men noget mindre lanceolat.

2) I Kulturen ses hyppigt smaa Kæder paa 2—4—6 Elementer.

3) God Vækst i alm. Bouillon og paa alm. Agar samt i Dybden af høje Agarlag.

4) Rigelig Vækst i steril Oxegalde.

5) Syredannelse uden Luft i Lactose, Glucose, Mannit, Maltose og Saccharose.

6) Bakterien taaler (ogsaa i Kultur) Opvarmning til 60° i ½ Time eller 56° i 1 Time.

7) Stor Vitalitet, idet Agarpladekulturer med Lethed henstaar 14 Dage ved 37° eller 1 Maaned ved Stuetp. uden at dræbes.

Resultatet af den bakteriologiske Undersøgelse af 160 Tilfælde af acut Appendicitis blev følgende:

B. Coli i Renkultur	18	Gange
Enterococcer i Renkultur	3	„
Streptococcer i Renkultur	2	„
Paracoli i Renkultur	1	„
Staphylococ. aur. i Renkultur	1	„
B. Coli + Enterococ.	37	„
B. Coli + Enterococ. + andre	47	„
B. Coli + Diploc.	18	„
B. Coli + Diploc. + andre	14	„
B. Coli + Streptococcer	8	„
B. Coli + Streptococcer + andre	1	„

Naar man betragter dette Resultat, ses det at være en stor Hyppighed, hvormed Enterococcerne optræder ved Appendicitis.

I Renkultur forekommer de ganske vist kun 3 Gange, men desuden fandtes de i 11 Tilfælde næsten i Renkultur. At der selvfølgelig ikke heri findes noget Bevis for et Aarsagsforhold er tydeligt, men udelukke Muligheden kan man heller ikke.

Klinisk var de Appendicitistilfælde, hvor Enterococcerne var alene eller næsten alene, gennemgaaende lette, men sammen med B. Coli var Tilfældene tit overordentlig stærke. Paa Basis af disse Undersøgelser, og fordi jeg tillige efter at være blevet opmærksom paa Bakterien, gentagne Gange fandt den dels i Pus fra Abscesser og dels i Urinen, syntes jeg det rigtigt at gennemarbejde

denne Bakterieart nøjere for, som allerede nævnt, at finde Midler til en sikrere Diagnose.

Undersøgelserne er foretaget med 92 Stammer fra Appendicitis-tilfælde og desuden med 58 Stammer, som er dyrkede fra makroskopisk normalt udseende Tarme.

Den Teknik, som er anvendt for at dyrke disse, var denne: Fra Peritonealindholdet og fra den sterilt opklippede Appendix er der foretaget Udsæd paa Ascitesagar, Blodagar og Conradiagar i større og mindre Udstrækning efter Bakterieartemes tilsyneladende Antal i det direkte Udstrygningspræparat. Desuden er der dyrket i Ascitesbouillon eller almindelig Bouillon og spredt i 8 cm. høje Agarglas.

Ascitesbouillonen eller den almindelige Kalvebouillon sættes i Thermostat ved 37° i 24 Timer, hvorefter der foretages en omhyggelig Spredning paa Blodagar og Conradiagar. Resten af Kulturen opvarmes til 60° i ½ Time eller til 56° i 1 Time og henstilles saa atter ved 37° i 24 Timer. Fra denne Kultur vil man da hyppigt faa Renkultur af Enterococcer ved Udsæd paa alm. Agar.

Fremgangsmaaden ved Dyrkningen fra de normale Tarme har været omtrent den samme (se dette Afsnit).

For Nemheds Skyld har jeg benævnt mine Stammer ved det Nummer, som svarer til Appendixnummeret af de alt i alt undersøgte 250 Tilfælde.

I nogle Tilfælde er medtaget Stammer, som baade er dyrket fra Appendix og Peritoneum hos samme Pt. Disse er da kendetegnede ved Nummeret og henholdsvis a eller p.

Stammerne, som er dyrkede fra de normale Tarme, er benævnt med Bogstaver og med Tilføjelse af Tal til Adskillelse.

Paa dette Sted skal lige nævnes, hvorfra de er dyrkede, men iøvrigt henvises til Kapitlet om Enterococcerne i den menneskelige Tarm.

1) VI Afd. 67/1923	T_I	T_{II}	T_{III}	C	R	Blodet
	a	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
2) III Afd. 44/1923	T_{II}	T_{III}	C			
	b	b_1	b_2			
3) V Afd. 40/1923	T_I	T^{II}	T_{III}	C		
	c	c_1	c_2	c_3		

4) V Afd. 39/1923	T_I d						
5) III Afd. 47/1923	T_I e	T_{II} e_1	T_{III} e_2	R e_3			
6) I Afd. 40/1923	T_I f	T_{II} f_1	T_{III} f_2	R f_3			
7) VI Afd. 62/1923	T_I g	T_{II} g_1					
8) VI Afd. 58/1923	T_I h						
9) III Afd. 45/1923	T_I i	T_{II} i_1	T_{III} i_2	C i_3	R i_4	Blodet i_5	
10) II Afd. 58/1923	T_I k	T_{II} k_1	T_{III} k_2	C k_3	R k_4		
11) III Afd. 49/1923	T_I l	T_{II} l_1	T_{III} l_2				
12) I Afd. 44/1923	T_{III} m	R m_1					
13) II Afd. 60/1923	T_I n	T_{III} n_1	C n_2				
14) V Afd. 50/1923	T_I o	T_{II} o_1	T_{III} o_2				
15) III Afd. 50/1923	T_{II} p						
16) VI Afd. 75/1923	T_{III} q						
17) I Afd. 43/1923	T_I r	T_{II} r_1	T_{III} r_2	C r_3	R r_4	Blodet r_5	
18) III Afd. 60/1923	T_I t	T_{II} t_1	T_{III} t_2	C t_3	R t_4	Blodet t_5	

Jeg har netop valgt i mit Materiale at medtage Stammer, som formentlig staar hinanden nær for derved yderligere at undersøge, hvor ensartet de forholder sig overfor de Reaktioner, jeg ønskede at gennemprøve.

De Forhold, jeg særlig har ment det nødvendigt at undersøge er:

1) Morfologi og Vækstforhold.

2) Forholdet til Varme (Thermoresistensen).

3) Evnen til at forgære Sukkerarter.

4) De serologiske Forhold — specielt Agglutinationen og Agglutination efter Absorption.

5) I hvilket Afsnit, hvor hyppigt og i hvor stor Mængde Enterococcerne findes i den menneskelige Tarmkanal.

6) Patogenitet — mulig Toxindannelse.

EGNE UNDERSØGELSER.

MORFOLOGI OG VÆKSTFORHOLD.

Enterococcernes Morfologi har ganske naturligt været Genstand for næsten alle Forfatteres indgaaende Undersøgelser, da det er den mest nærliggende og lettest tilgængelige. For de franske og sidste engelske Forff.'s Vedkommende er der egentlig kun meget faa og smaa Uoverensstemmelser paa dette Punkt. Ogsaa mine egne Erfaringer falder i det store og hele sammen med disse, som det vil ses af det følgende.

Alle er enige om, at Enterococcerne er Gram +, men om deres Gramfasthed nævnes der intet.

Sagen er, at i direkte Præparat fra Fæces og andre Udgangsmaterialer, hvor Bakterierne ikke er i for livlig Vækst, er Gramfastheden ret stærk, medens dette ikke er Tilfældet for 24 Timer gl. Bouillonkulturer. Allerede ret tidligt i Undersøgelserne havde jeg bemærket, at i saadanne Præparater, som iøvrigt var farvet nogenlunde lege artis efter Grams Metode, saaes Elementer, som var ret stærkt rødlige, medens andre havde den naturlige blaaviolette Farve. Ved Omfarvning med en forsigtigere Alkoholpaavirkning, d. v. s. kun lige til Øjeblik, hvor violet Farve ikke mere afgik, saaes alle Bakterierne smukt Gram +.

Med 50 Stammer — fra 24 Timer gl. Bouillonkulturer — er derfor udført følgende Forsøg:

Paa velrensede Objectglas anbringes 2 Øskenfulde Kultur paa hvert. Kulturen udgnides forsigtigt paa et ca. 25 Øre stort Parti, hvorefter Præp. tørres og hærdes med 99% Alkohol i 15 Min. Derefter farves med Karbolmethylviolet i 1 Minut. Afskylning

med Jod-Jodkalium og yderligere Bejsning med denne Vædske i 3 Min. Efter Afskylning med destilleret Vand affarves nu 6 Præparater fra samme Kultur saaledes:

1) Paavirkning med 99% Alkohol til det Øjeblik, hvor der ikke mere afgaar blaaviolet Farve.
2) Yderligere Paavirkning i 1 Minut
3) „ „ i 2 „
4) „ „ i 5 „
5) „ „ i 10 „
6) „ „ i 20 „

Til Sammenligning benyttes en 24 T. gl. Kultur af Staphylococcus aureus, som behandles paa samme Maade. Resultatet heraf var, efterat Alkoholen var fjernet med destilleret Vand, og Præparatet var efterfarvet med Karbolfuksin 1—10:

1) Alle Bakterier smukt Gram +.
2) Gennemgaaende alle Gram +, men enkelte tydelig rødfarvede.
3) Kun de Elementer, som laa nogenlunde tæt, havde bevaret den blaaviolette Farve.
4) Praktisk talt alle Elementerne var røde.
5) „ „ „ „ „ „
6) „ „ „ „ „ „

Kontrolfarvningen af Staphylococcerne viste, at disse gennemgaaende taalte Alkoholpaavirkningen i 20 Min.

For enkelte Stammers Vedkommende var der dog nogen Forskel, idet ca. 10 af mine Stammer taalte Paavirkningen i op til 10 Min., men for de øvrige 40 var Forholdet som ovenfor skildret.

Det fremgaar af dette Forsøg, at man ved Gramfarvningen af Enterococcer i Bouillonkulturer maa være meget omhyggelig i Udførelsen af denne, navnlig med Alkoholpaavirkningen.

Er Bouillonkulturen ældre, ja endog efter 48 Timer, er Gramfastheden noget større, og efter 14 Dage kan man i hvert Fald yderligere paavirke den med Alkohol i 2 Min. uden Affarvning.

Fra Pladekulturer er Gramfastheden ligeledes kendelig større.

Alle mine 150 Stammer er udsaaede i almindelig Kalvebouillon

med p_H 7,5 og er herfra undersøgt i gramfarvede Præparater paa den ovenfor nævnte Maade.

I disse Præparater ses det nu, at Bakterierne overvejende findes som Diplococcer, hvis enkelte Elementer er aflange, d. v. s. deres Længdeakse (en Linie vinkelret paa et Plan lagt lodret gennem de to Elementers Sammenstødspunkt) altid er længere end deres Tværakse (en Linie $\neq$ med ovennævnte Plan). Formen er ikke ulig Pneumococcernes, men de er mere ovale eller som det mest karakteristiske — rhomboide i Formen. De ligner en Rhombe, som er let sammentrykt fra Side til Side. Egentlig lanceolate kan man ikke kalde Enterococcerne. Diplococcernes Elementer ligger enten lige i Forlængelse af hinanden eller, hvad der er yderst karakteristisk for denne Mikrob, de to Elementer er bøjede mod hinanden om en Akse, som er lagt lodret gennem Diplococcernes Beroringspunkt. Derved fremkommer en smuk Vinkeldannelse, som yderligere fremhæves af den noget rhombiske Form, saa Franskmændenes Sammenligning med en Accent Circonflex eller en Saddel bliver meget træffende.

Foruden Diplococcerne ses ogsaa en Del smaa Kæder, som tydeligt bestaar af 2 eller 3 Diplococcer, og som har stærk Tilbøjelighed til at gaa i Stykker. Kæderne faar derved en brudt og løs Form i Modsætning til de sædvanlige Streptococcer (pyogenes og viridans) med deres gennemgaaende faste, lige eller let bøjede Kæder.

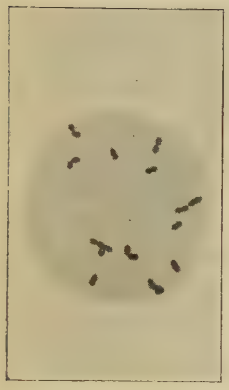
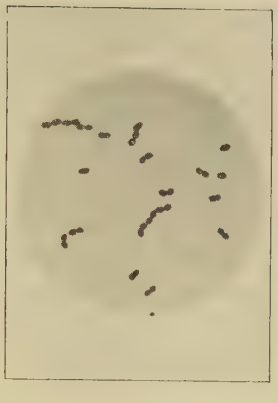
Alle disse Forhold ses tydeligt paa den Række Fotografier, som er taget fra en Række af disse Præparater.

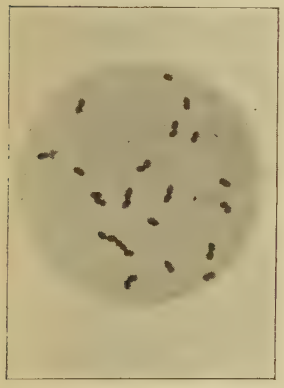
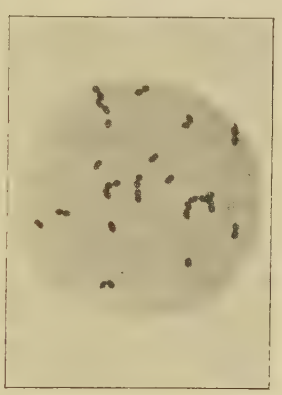
Hvad den meget omtalte Polymorfi angaar, maa jeg fremhæve, at den kun i meget ringe Grad har været til Stede hos mine Stammer. Endog lige i Begyndelsen, da de kun havde været dyrket en enkelt Gang, fandt jeg meget ensartede Elementer i Kulturen. I noget ældre Kulturer, 2 Mdr. gl. Bouillonkulturer og 3—4 Mdr. gl. Pladekulturer, iagttoges af og til store Individer, enten saaledes at begge Individerne i Diplococcen var større — til det dobbelte eller 3-dobbelte — eller at kun den ene var stor, men den anden af sædvanlig Storrelse, eller begge var blevet mere stavformede, men som Regel var Polymorfien kun ringe.

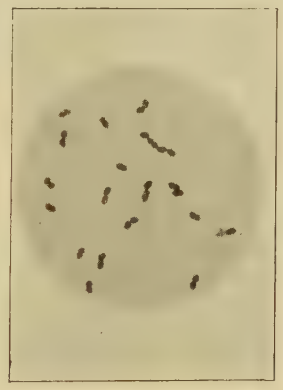
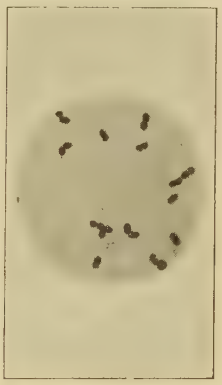
Enterococcerne er ret smaa, men nogen Variation i Størrelsen ses. Praktisk kan de deles i 2 Størrelser:

1) Hovedparten er ca. 0,75 μ,

2) Resten ca. 1,25 μ, men herimellem er der Overgange.

Bakterierne fra Pladekulturer viste nogen mindre Tendens til Kædedannelse, eller maaske rettere Kæderne var her i større Udstrækning slaaet i Stykker, men Form og Lejring var den samme.

Saavel i Udstrygningspræparat fra Fæces som i flydende Kulturer og Pladekulturer saas den meget omtalte lysere Halo. Det drejer sig ikke om nogen Kapsel, hvad ogsaa de aller fleste Forfattere har fremhævet.

Hverken ved Tuschmetoden og Efterfarvning med Karbolfuksin eller ved Kapselfarvning ad modum K l e t t (52) er det nogensinde lykkedes mig at paavise en Kapsel.

Til disse Forsøg er dels benyttet Ascitesbouillonkulturer og dels Bakterier taget direkte fra Hjerteblodet af Mus og endelig Udstrygningspræparat fra Fæces, hvori jeg vidste, at der var Enterococcer.

For en stor Del af Bakteriestammernes Vedkommende er der foretaget direkte Mikroskopi af Kolonierne med Tørlinse, efter den her hjemme særlig af Ø r s k o v anbefalede Metode. Man lægger herved Mærke til, at Bakterierne er ret smaa, dernæst at de er overordentlig ensartede og ligger ganske tæt op af hinanden — saa tæt, at det er ganske øjensynlig, at der ikke kan være Tale om nogen Kapsel. Der ses heller aldrig Fænomener, som paa nogen Maade kan lede Tanken hen paa Sporedannelse. Selve Kolonien er overordentlig løs, lægges et Dækglas paa, flyder den fuldstændig ud. Dette Fænomen er efter min og Ø r s k o v s Erfaring ikke til Stede hos nogen anden Bakterieart — specielt gælder det ikke for de sædvanligt forekommende Streptococcer. Ved denne Metode iagttages det ligeledes, at paa en frisk, god Plade er der ingen Tilbøjelighed til Kædedannelse, medens der paa ældre, noget tørre Plader kan ses enkelte tydelige Kæder, som skyder sig radiært ud fra Kolonien.

Enterococcernes Vækstforhold.

1. Bouillon.

Heri ses efter 24 Timers Forløb rigelig Vækst, der viser sig som diffus Plumring af Vædsken. Efter nogle Dage samler Bakterierne sig paa Bunden dels som Brokker og dels som et tættere Bundfald. Rystes Glasset, ses Bundfaldet ofte at hvirvles op i dette som en spiralsnoet Sky, men den ovenstaaende Vædske er dog stadig noget uklar.

Først efter ½—1 Maaned synker alle Bakterierne til Bunds, og Vædsken over bliver klar.

Angaaende Bouillonens Surhedsgrad angiver Litteraturen egentlig kun, at den skal være alkalisk.

Dible (25) angiver, at Bakterierne vokser i Substrater, som er alkaliske for Phenolftalein, men ikke rigeligt. I Substrater som er sure paa Congorødt, d. v. s. $p_H = 3$ ingen Vækst.

Da det er af saa overordentlig stor Betydning at kende disse Bakteriers optimale Brintjonkoncentration, har jeg ment det paakrævet at undersøge dette Forhold.

Forsøgene er udført omtrent saaledes, som Walbum (35) udfører dem i sin Disputats med Staphylococcer, men med en for dette Formaal noget modificeret Teknik.

De to Forhold, som det med Tilnærmelse er mig om at gøre at faa oplyst er 1) Vækstoptimum, d. v. s. den p_H, som giver første synlige Vækst.

2) at konstatere Vækstgrænserne.

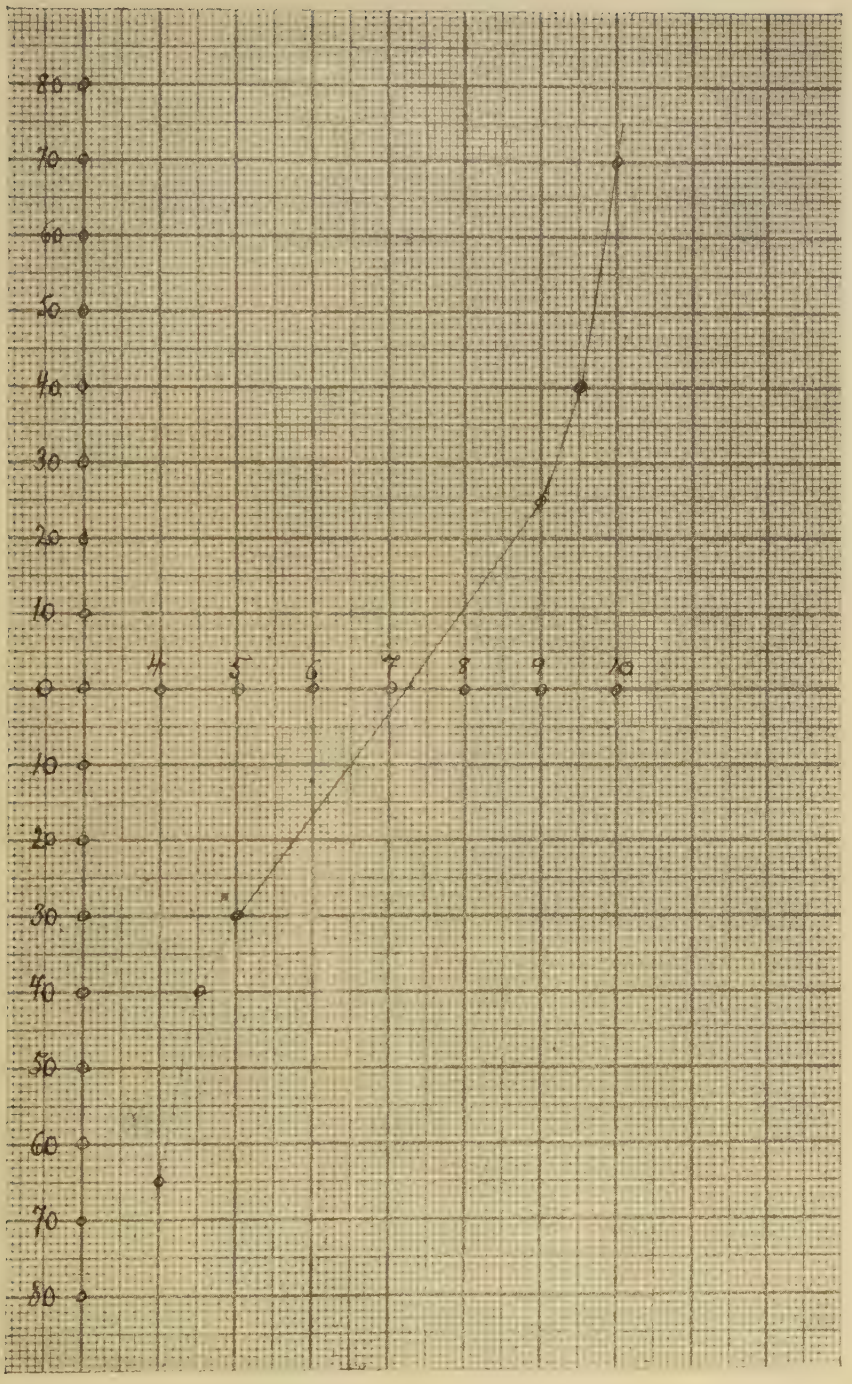
Dernæst er det kun Væksten ved 37° C., som har Interesse for mig, da det er den almindeligt anvendte. Da det ligeledes for mig ikke drejer sig om den meget store Nøjagtighed, har jeg kun bestemt p_H ved almindelig Stuetp. og ikke taget Hensyn til de smaa Forskydninger, som fremkommer, naar en saadan bestemt Vædske udsættes for 37° i Thermostaten.

Forsøget er i Detailler udført saaledes:

Der fremstilles 4 liter Kalvebouillon paa sædvanlig Maade, saaledes at der til disse 4 liter er anvendt 2000 Gram hakket Kalvekød, 1% Witte Pepton og ½% Natriumklorid. Af disse 4 liter, hvori p_H indstilles paa ca. 7,0, fordeles de 3½ liter paa 13 Kolber, saaledes at der kommer 250 Gram i hver. Kolberne og det resterende overbindes og autoclaveres i 10 Min. ved 115°.

Efter S. P. L. Sørensens kolorimetriske Metode (36—37) bestemmes det nu, hvor meget $\frac{n}{1}$ Na OH og $\frac{n}{1}$ H Cl, der skal tilsættes 250 Gram for at faa følgende Yderpunkter af forskellige Brintjonkoncentrationer:

Til $p_H =$	7 sættes	0,5 ccm.	$\frac{n}{10}$ Na OH
„ „ =	9 „	6,25 „	„ „ „
„ „ =	9,5 „	10 „	„ „ „
„ „ =	10 „	16,25 „	„ „ „



Mængden af $\frac{n}{10}$ Na OH & H Cl til 250 cmm. Substrat.

„ „ = 5 „ 7,5 „ „ H Cl.
„ „ = 4,5 „ 10 „ „ „ „
„ „ = 4 „ 16,25 „ „ „ „

Med disse Tal kan hele Kurven tegnes, idet man praktisk kan regne, at Kurven fra p_H 5 til p_H 9 forløber efter en ret Linie.

Af Kurven kan de Mængder, som skal anvendes, direkte afl æses.

Til p_H =	4 sættes	16,25 ccm.	$\frac{n}{1}$	H Cl
„ „ =	4,5 „	10	„ „ „	„
„ „ =	5 „	7,5	„ „ „	„
„ „ =	5,5 „	5,75	„ „ „	„
„ „ =	6 „	4	„ „ „	„
„ „ =	6,5 „	2,3	„ „ „	„
„ „ =	7 „	0,5	„ „ Na	OH
„ „ =	7,5 „	1,25	„ „ „	„
„ „ =	8 „	3	„ „ „	„
„ „ =	8,5 „	4,75	„ „ „	„
„ „ =	9 „	6,25	„ „ „	„
„ „ =	9,5 „	10	„ „ „	„
„ „ =	10 „	16,25	„ „ „	„

Fra 2 sterile Buretter, hvoraf den ene indeholder $\frac{n}{1}$ H Cl og den anden NaOH tilsættes nu de bestemte Mængder til de forskellige Kolber.

Ved Hjælp af sterile Buretter tappes fra hver Kolbe 10 ccm. i 25 sterile Reagensglas. Reaktionen prøves atter for at være sikker paa, at den passer, hvorefter Glassene prøves for Sterilitet — 24 Timer i Thermostat ved 37° og 24 Timer ved Stuetemperatur.

Der fremstilles 24 Timer gl. Bouillonkulturer af følgende 14 tilfældigt valgte Stammer, 45 — 48 — 62a — 65 — 74 — 81 — 82 — 96p — 106 107 115 — 128 a og b.

Derefter udtages 14 Glas af hver af de ovenfor bestemte 13 Brintjonkoncentrations Vædsker. Fra de fremstillede 24 Timer gl. Bouillonkulturer udsaaes nøjagtig en Øskenfuld i hvert Glas af hvert Hold, hvorefter alle Glassene samtidig sættes ind i Thermostaten ved 37° og iagttages med korte Mellemrum.

Resultatet heraf blev:

Alle Stammer gav praktisk talt Vækst paa samme Tid.

Stamme	p_H 4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
45	Ingen synlig Vækst selv efter 5 Dages Henstand i Thermostat.	Ingen synlig Vækst selv efter 5 Dages Henstand i Thermostat.	Svag begyndende Vækst efter 15 Timer. Kun svag Vækst efter 24 Timer.	Begyndende Vækst efter 10 Timer, men svag efter 12 Timer.	Begyndende Vækst efter 7½ Time.	Begyndende Vækst efter 6½ Time.	Begyndende Vækst efter 5½ Time.	Begyndende Vækst efter 5 Timer.	Begyndende Vækst efter 5¼ Time.	Begyndende Vækst efter 5¾ Time.	Begyndende Vækst efter 6¼ Time.	Begyndende Vækst efter 9½ Time.	Begyndende Vækst efter 10 Timer,
48													
62a													
65													
74													
81													
82													
96p													
106													
107													
115													
128													
a													
b													

Vækstens Styrke aflæstes samlet efter 24 Timer. Skønt Forskellen ikke var stor, navnlig paa p_H 7—7,5 og 8, var dog afgjort Bouillonen med p_H 7,5 den, der makroskopisk gav Indtrykket af den kraftigste Vækst.

Af dette Forsøg fremgaar tillige, at Enterococcerne har en stor Vækstbredde, navnlig til den alkaliske Side, da der kom rigtig god Vækst i alle Glassene p_H 6—9,5 og synlig Vækst fra p_H 5—10.

Dette Forhold er ret karakteristisk.

Herhjemme har *Hecht Johansen* (38) i 1920 undersøgt forskellige Bakteriers Vækstforhold paa faste Substrater med forskellige p_H. Skønt disse Forsøg vanskeligt kan sammenlignes med mine, skal jeg dog nævne, at han fandt efter gentagne Forsøg med hver enkelt Stamme, at Streptococcer kun kunde vokse i Intervallet p_H 6,8—8. I god Overensstemmelse med mine Tal har f. Eks. *Walker Hall* og *Fraser* (39) 1922 fundet følgende Vækstintervaller:

Staphylococcer p_H 2,6—10,0
Streptococ. hæmol. p_H 4,5—8,0
„ viridans $_H$ 4,5—8,0
„ fæcal. p_H 4,5—10,0
„ bovin. p_H 4,5—10,0
Pneumococcer p_H 5,0—8,0

For at faa et Skon over, hvorledes det gik ved Brintjonkoncen-

trationerne under Forsøget, blev disse bestemt efter henholdsvis 18 Timer og 4 Døgn.

p_H	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
Efter 18 Timer ..	4	4,5	4,8—5	5	5,3	6	6,4	6,8	7,16	7,7	8,2	8,8	9,2
Efter 4 Døgn ..	4	4,5	4,8—5	5,1	5,4	5,8	6,38	6,8	7,2	7,6	8	8,7	9,2

Denne Bestemmelse viser, at efter Væksten er p_H sunket lidt i alle Glassene, hvori der kom synlig Vækst, men Faldet er paa det nærmeste ens. Der synes altsaa ikke i Enterocockulturerne at være den Tendens til at søge henimod en p_H paa 8 à 9, som *Walbum* finder for Staphylococcerne.

Hele dette Forsøg gentoges med Stammerne 47 — 63a — 69a — 99 — 122 — 209a — d — e — f — g.

Med ganske betydningsløse Afvigelser var Resultatet ganske som de først undersøgte.

Enterococcernes optimale p_H er altsaa 7,5. Ved p_H 5 vokser de daarligt, under 5 ingen synlig Vækst. Med en Begyndelses-p_H paa 10 kan de give synlig Vækst.

2) I Ascitesbouillon og Serumbouillon med p_H ca. 7,5 vokser Enterococcerne som i alm. Bouillon, men Væksten er kraftigere.

3) I ren steril Hesteserum ses god Vækst. Bakterierne holdt sig udmærket levedygtige heri i mere end 3 Uger ved Stuetemperatur.

4) Paa alm. Agarplader, hvis p_H er ca. 7,5 kommer god Vækst af runde ret klare Kolonier uden særlige karakteristiske Kendetegn. De ligner Streptocockolonier, men er ca. dobbelt saa store, hvis Udsæden for begges Vedkommende er sket lidt spredt.

Noget bestemt Maal for disses Størrelse er efter min Mening ganske værdiløst, da der er saa mange Faktorer, som er medbestemmende, f. Eks. om Pladen er frisk, om den er tør, og særlig hvor spredt Udsæden er foretaget. Ved Maalinger af en hel Række 24 Timer gl. Kulturer paa friske, ikke helt tørrede Plader havde Koloniernes Diameter en gennemsnitlig Længde af godt 2 Millimeter. Ældre Kolonier bliver efterhaanden uigennemsigtige med et brunligt Centrum.

5) Paa Ascitesagar, ligeledes med p_H ca. 7,5, er Kolonierne fra 3,2 — dobbelt saa store som paa alm. Agar. Karakteristisk for disse Kulturer (i mindre Grad ogsaa Tilfældet med alm. Agar) ses en blaalig-grønlig Farvetone af Kolonierne, som bedst iagttages fra

Bunden, men ogsaa kan ses ovenfra. De 24 Timer gl. Kolonier er ret klare og gennemskinnelige, men bliver efterhaanden uklare.

6) Paa Blodagar ses rigelig Vækst af graalig hvidlige fede Kolonier af omtrent samme Størrelse som paa Ascitesagar.

Der iagttoges aldrig Hæmolyse.

7) Paa Conradi-Drigalskis Agar ses ret smaa Kolonier af ca. ½ Millimeters Diameter — dog naar de ikke sjældent 0,75 Millimeter, hvis de ligger nogenlunde isolerede. Kolonierne er tydeligt røde og uigennemsigtige, men dog næppe saa massive som smaa Colikolonier.

8) Stikkulturer er fremstillet af alle Stammerne i alm. Agar, Kødextraktagar, Serumagar og Ascitesagar. I alle Tilfælde kom rigelig Vækst langs Stikket. Væksten var ganske ensartet fra Bunden op til Overfladen. Der fremkom aldrig Overfladevækst, naar Stikket var udført rigtigt. Væksten var en Del stærkere i Serum- og Ascitesagar end i de to andre, men Forskellen var dog ikke særlig stor.

9) Alle Stammerne er stukket i Gelatine, som fremstilles saaledes: Til Extractbouillon sættes 15% Gelatine, som smeltes ved Opvarmning til 50—60°. Blandingen gøres alkalisk til p_H ca. 7,5. Efter Afkøling til 50° eller derunder tilsættes en Æggehvide, som er pisket godt flydende. Derefter koges det hele i strømmende Vanddamp ved 100° C. i ½ Time. Reaktionen afpasses paany til p_H 7,5, hvorefter det filtreres og tappes paa Reagensglas.

I alle Glassene kom der efter 24 Timer ved Stuetemperatur ca. 18° synlig Vækst, men først efter 48 Timer var Væksten ret kraftig langs hele Stikket. Dette Forhold er ogsaa fundet af næsten alle Forff., men det angives almindeligt, at Enterococcerne ikke smelter Gelatinen. *Dible* angiver dog, at de gennemgaaende ikke smelter, og *Andrewes* og Horder finder 11 Stammer af Streptoc. fæcalis, som smelter Gelatine.

Efter et Par Dages Forlob begyndte der i følgende Glas af komme Smeltning, nemlig 107 — 146 — 157 — 162 — 165 — 197 — 199 — 211 — 239 — l — l_1 — f — f_1 — f_2 og g. I Løbet af 1 Uge var Smeltningen total i alle Glas. For at udelukke mulig Forurening spredtes disse Stammer meget omhyggeligt og fra helt isolerede Kolonier foretoges fornyet Stik i Gelatine med det samme Resultat. Af 150 Enterococstammer smelter altsaa 15 Gelatine, d. v. s. 10%.

Denne Paavisning har den ret store Betydning, at man i Dia-

gnostiken ikke kan lægge nogen større Vægt paa, om en mulig Enterococ smelter eller ikke smelter Gelatine.

Undersøgelser over Indoldannelse.

Mere indgaaende Undersøgelser over dette Spørgsmaal er det ikke lykkedes mig at finde i Litteraturen. Coccer plejer jo i al Almindelighed ikke at danne Indol, men naar man tager Enterococcernes enterale Oprindelse i Betragtning, kan Muligheden dog ikke paa Forhaand udelukkes.

20 Enterococstammer udsaaes i Bouillon med p_H ca. 7,5. Glassene stilles i Thermostat ved 37° i 24 Timer, hvorefter de henstilles ved Stuetemperatur.

Prøven foretoges med det sædvanlige Prøvereagens:

1) p — Dimethylamidobenzaldehyd .... Gram 8
   Alkohol 96% ..... 760 ccm.
   Concentreret Saltsyre ..... 160 „
2) Mættet Kaliumpersulfatopløsning.

Af ovennævnte Kulturer udtoges Prøver efter ½, 1, 2, 3, 4 Døgn.

Prøverne udførtes saaledes, at der til 1 Rumfang Kultur sættes ½ Rumfang af 1) og derefter ½ Rumfang af 2). Glasset rystes omhyggeligt og henstaar mindst 10 Min. Er Reaktionen positiv faaes en kraftig Rødfarvning af Vædsken.

I ingen af de 20 Glas kom der Indoldannelse.

Da Caseinextractbouillon, efter *Cole & Onslow* (42) og efter de Erfaringer, Seruminstitutet har gjort dermed i de ca. 2 Aar, det har været anvendt i Rutinearbejdet, er særlig anvendeligt til en sikker og hurtig Indoldiagnose, blev ogsaa dette forsøgt.

Foruden de ovennævnte 20 Stammer blev ogsaa de 15 gelatinesmeltende Stammer udsaaet i Caseinextractbouillon. Prøver udtoges efter de samme Tidsrum, og selve Prøven udførtes ganske som ovenfor omtalt, men der fremkom aldrig Antydning af Indoldannelse.

Enterococcernes Forhold til Galde.

I 1918 angiver *Weissenbach* (9 og 9a) et Substrat, som skulde være et electivt Substrat for Enterococcer i Modsætning til saavel

hæmolytiske som ikke-hæmolytiske Streptococcer. Dette Substrat har følgende Sammensætning:

Vand	Gram	100
Pepton	„	4
Natriumchlorid	„	0,50
Glucose	„	0,20

hvortil sættes $^{1}/_{10}$ Volumen steril filtreret Oksegalde. *Weissenbach* anbefaler naturlig Oksegalde i Modsætning til taurocholsurt og glycocholsurt Natron, da han holder den naturlige Oksegalde for mest konstant. Dette Substrat bragte mig paa den Tanke, om man ikke lige saa godt kunde anvende den naturlige sterile Oksegalde med Pepton i ufortyndet Tilstand. Dette Substrat vilde dog frembyde forskellige Fordele:

1) Det haves i Forvejen paa de fleste større Laboratorier til f. Eks. at dyrke Tyfusbaciller fra Blod eller til at prøve Pneumococcers Opløselighed.

2) Det er sikkert et nogenlunde ensartet Substrat.

3) Det maa formodes at være mere udpræget i sin Virkning end naar det anvendes fortyndet.

Substratet fremskaffes saaledes, at Oksens Galdeblære underbindes og udtages, hvorefter Galden fordeles paa Kolber. Til disse sættes 1% Pepton, hvorefter de koges i strømmende Vanddamp ved 100° C. 3 Gange i 20 Min. Skal de ikke bruges straks, kan de nu henstilles i Iskælder. Til Brug filtreres de gennem Vatfilter og fordeles paa Glas, hvorefter disse atter koges som ovennævnte 3 Gange i 20 Minutter.

I saadanne Galdeglas udsaaedes 1 Øskenfuld af en 24 Timer gl. Bouillonkultur af alle mine 150 Stammer. Glassene stilledes i Thermostat ved 37° til næste Dag. Der var nu fremkommet et tydeligt grumset Bundfald, og ved Udsæd paa en Agarplade herfra fremkom Vækst af talrige Enterocockolonier. Galdekulturerne henstilledes nu ved Stuetemperatur, og der foretoges Udsæd paa Agarplader 4de, 8de, 10de og 13de Dag. Selv ved denne sidste Udsæd paa 13de Dag kom der Vækst af alle Stammerne.

For nu at konstatere, at der virkelig fandt en Vækst Sted, og for tillige at skønne over om Galden virkelig kan betragtes som et godt Substrat for Enterococcer, foretoges følgende Forsøg:

De tilfældigt valgte Stammer 45 — 48 — 62a — 65 — 74 — 81 — 82 — 96p — 106 — 107 — 115 — 117 — 128 — 130a — 137a —

142 — 157 — 164 — 212 — a — b — c — d — e udsaaes i sterile Oksegaldeglas med Pepton d. 16/9 og stilles i Thermostat ved 37° til 17/9, hvorefter de henstaar ved Stuetemperatur til 18/9.

18/9 podes alle Stammerne fra disse Galdeglas over i andre og stilles i Thermostat ved 37° til 19/9, derefter Stuetemperatur til 20/9. Fra disse Galdeglas foretages Udsæd paa Agarplader for at konstatere, at Enterococcerne endnu er i Live.

21/9 Atter Udsæd fra de sidste Galdeglas til nye.

23/9 „ „ „ „ „ „ „ „

25/9 Prøve paa Agarplader — alle vokser livligt.

26/9 Udsæd fra Galde til Galde.

30/9 „ „ „ „ „

4/10 „ „ „ „ „

10/10 „ „ „ „ „

13/10 Prøve paa Agarplader — alle vokser livligt.

14/10 Udsæd fra Galde til Galde.

24/10 Prøve paa Agarplader — alle vokser —.

13/11 Prøve fra samme Galde paa Agarplader — alle vokser undtagen Stamme 45.

Med al ønskelig Tydelighed fremgaar det af dette Forsøg,

1) Enterococcerne vokser godt i Galde med Pepton.

2) Enterocecerne kan holde sig levende i samme Galdekultur i over 1 Maaned.

Noget særligt overraskende er der vel ikke i dette Forhold, naar deres enterale Oprindelse tages i Betragtning, men det er et godt diagnostisk Kendetegn. Først og fremmest staar de derved i stærk Modsætning til Pneumococcerne, som de morfologisk har en Del Lighed med, men hvis Galdeopløselighed jo er saa velkendt, siden Neufeld i 1912 paaviste denne. Ogsaa overfor talrige Streptococarter danner dette et vigtigt diagnostisk Kendetegn.

Til Sammenligning har jeg undersøgt 58 Streptococstammer af ret forskellig Oprindelse — 48 hæmolytiske og 10 ikke-hæmolytiske.

De 58 Streptococstammer podedes i Galdeglas med Pepton og stilledes ved 37° til næste Dag, hvorefter de henstod ved Stuetemperatur i 5 Dage. Fra Galdeglassene foretoges Udsæd paa Blodagarplader med dette Resultat.

Af 48 hæmol. Strept. levede efter 24 Timer 2 Stammer, efter 48 Timer 1, efter 5 Dage 0.

Af 10 ikke-hæmol. Strept. levede efter 24 Timer 2 Stammer, efter 48 Timer 2, efter 5 Dage 0.

Efter at Enterococ-Stammerne gentagne Gange i Løbet af ca. 3 Mdr. havde været omsaaet til forskellige Formaal, gjorde jeg atter et Forsøg med 15 andre Stammer, 122 — 213 — 220a — 234 — 235 — 238 — 239 — 242a — e_2 — c_3 — n — r_1 — r_3 — t_2 — t_4.

Disse Stammer podedes 5 Gange med 2—3 Dages Mellemrum fra Galde til Galde, og derefter henstod de sidst tilsaaede Galdeglas i 1 Maaned ved Stuetemperatur, hvorefter der fra hvert Glas foretoges Udsæd paa Agarplade. Resultatet heraf viste, at alle disse 15 Enterococstammer var i Live.

Enterococcernes Forhold til Ilt.

De fleste Forfattere har været enige om, at Enterococcerne var facultativt anaerobe; enkelte har endog hævdet, at det hyppigt var nødvendigt i første Omgang at dyrke Bakterierne anaerobt, før det lykkes at faa Vækst aerobt. Denne sidste Vanskelighed har jeg dog aldrig set.

Et Overblik over mine Stammers Forhold til Ilten har jeg faaet af følgende Forhold:

1) I dybe Stik i 6—8 cm. høje Agarlag vokser Bakterierne som tidligere omtalt med samme Styrke fra Bunden og op til Overfladen.

2) Ved Stik i Glas med omhyggeligt udkogt ¼ % Agarbouillon fremkom ligeledes en livlig og i alle Lag ensartet Vækst.

3) Spredninger i høje (8 cm.) udkogte Agarlag, som i vid Udstrækning benyttedes ved Rendyrkningen af Bakterierne, viste ligeledes en udmærket anaerob Vækst.

Som Indicator for den fuldstændige Iltmangel i 2) og 3) er benyttet ½ % vandig Methylenblaat.

4) Endelig er ogsaa alle Stammerne udsaaet paa friske Agarplader og straks indsat i Mc. Intosh-Fildes Apparat, som behandledes paa sædvanlig Maade og stilledes ved 37° i 20 Timer.

Som Indicator ved disse Forsøg anvendtes Methylenblaat efter den medfølgende Anvisning: Der fremstilles 3 Stamoplosninger:

a) 6 cm³ $\frac{n}{10}$ Na OH + 100 cm³ destill. Vand.

b) 3 cm³ ½ % vandig Methylenblaat + 100 cm³ destill. Vand.

c) 6 gram Glucose + 100 cm³ destill. Vand + en lille Thymolkrystal.

Lige Dele af a), b) og c) anbringes i et lille Glas, som koges til fuldstændig Affarvning. Glasset anbringes forsigtigt inde i

Apparatet, og selv ganske smaa Iltmængder vil straks fremkalde blaa Farve.

Paa disse Agarplader fremkommer en rigelig og kraftig Vækst — mindst lige saa rigelig som ved en tilsvarende aerob Kultur.

Jeg kan af disse Grunde fuldt ud slutte mig til, at Enterococcerne er facultativt anaerobe.

En Enterococbacteriophag.

Som Curiosum skal jeg omtale, at der i en tæt udsaaet Pladekultur af Stammen a_3, som tidligere talrige Gange havde været udsaaet paa samme Maade, pludselig fremkom talrige større og mindre cirkelrunde til Dels sammenflydende Partier, hvor der tilsyneladende ingen Vækst fandtes. Fænomenet var saa tydeligt, at der slet ikke var nogen Tvivl om, at det drejede sig om en af ganske ubekendte Aarsager opstaaet Bacteriophag. Min første Tanke var, at den stammede fra Asciten i den benyttede Plade. For at undersøge dette podedes fra den foregaaende Pladekultur, hvorpaa der ikke saas ringeste Antydning af Fænomenet, dels paa en almindelig Agarplade og dels paa en Ascitesplade, hvortil der var benyttet en anden Ascitesvædske, men paa begge disse Plader fremkom en rigelig Bacteriophagvirksomhed.

Fra disse Plader foretoges nu Udsæd paa nye, disse atter paa nye o. s. v. Kaldes den oprindelige Plade for 1, den næste for 2 o. s. v. fremkom disse ret mærkelige Forhold:

1	ingen synlig	Bacteriophagvirksomhed
2	synlig	„
3	ingen synlig	„
4	synlig	„
5	ingen synlig	„
6	synlig	„
7	synlig	„
8	synlig	„
9	synlig	„
10	synlig	„

Fra den oprindelige Kultur uden synlig Bacteriophag og fra Kulturen 2 med meget kraftig Bacteriophag foretoges Udsæd i Bouillon med p_H 7,5. Efter 18 Timers Henstand ved 37° filtreredes Kulturerne gennem et Berkefeldfilter. Samtidig er der frem-

stillet 18 Timer gl. Bouillonkulturer af a — a_1 — a_2 — a_4 — a_5 — c — c_1 — c_2 — e — e_1 og af en gammel Stamme af a_3, hvori der ikke har været set Bacteriophagvirksomhed.

Til 12 Glas med 10 ccm. af samme Bouillon sattes 1 Draabe af de forskellige Stammers Bouillonkulturer, saaledes at der dog toges 2 Glas af Stamme a_3. Derefter tilsattes 0,5 ccm. af Filtratet til hver undtagen det ene med a_3. Glassene stilledes i Thermostat og efter 2, 4 og 6 Timer udtoges Prøver, som spredtes paa Ascitesagar. Alle Pladerne forblev uden Paavirkning undtagen a_3 med Filtrat, hvor der fremkom talrige dels smukt runde og dels udgnavede Partier. Pladerne med a_3 uden Filtrat indeholdt derimod ingen saadanne Partier.

Direkte Mikroskopi med Tørlinse af smaa udskaarne Agarstykker af stærkt angrebne Partier viste et ret karakteristisk Billede:

Der saas dels meget store Bakterier (4—5 × sædvanlig Størrelse), som laa enkeltvis eller nogle faa Stykker sammen og dels store Bakterier (2—3 × sædvanlig Størrelse) af ganske regelmæssig firkantet Form, som laa Side om Side som en regelmæssig Gadebrolægning. Imellem disse uregelmæssigt afgrænsede Partier saas andre, som laa i et meget dybere Niveau (svarende til de „afgnavede" Steder), hvor der kun saas Rester af Bakterielegemer. Da Bakteriernes Kontur var nogenlunde velbevaret, gjorde det nærmest Indtryk af sammenklappede „Bakteriehylstre".

Udsæd fra disse store, og som det maa formodes resistente, Bakterier gav rigelig Vækst af saavel makroskopisk som mikroskopisk ganske normalt udseende Enterococcer. Da Enterococcen, som ovenfor omtalt, er udpræget facultativt anaerob, havde det en Del Interesse at undersøge, om det nu ogsaa var muligt at fremkalde Bacteriophagvirkningen uden Tilstedeværelsen af Ilt.

For at undersøge dette tilsaaedes 2 Ascitesplader og 2 Agarplader med samme Kultur, om hvilken det paa Forhaand maatte antages, at den indeholdt Bacteriophag. De to Plader (1 Ascites- og 1 Agarplade) stilledes i Mac Intosh-Fildes Apparat med Methylenblaat som Indicator som tidligere omtalt. De to andre Plader stilledes direkte ved 37°. Begge Hold Plader undersøgtes efter 24 Timer, men Bacteriophagpaavirkning saas udelukkende paa de aerobe Kulturer, skønt Væksten absolut var lige stærk. Forsøget gentoges 5 Gange med nøjagtigt samme Resultat.

Dette Forhold er dog ikke almindeligt, da anaerob Bacteri-

ophagvirksomhed baade er set af fremmede Forfattere og her hjemme af E. Gjørup.

Da et større Arbejde er under Udarbejdelse her paa Institutet om disse Forhold, har jeg kun anført dette for at pointere, at ogsaa Enterococcen har sin Bacteriophag. Dette skal dog tidligere være iagttaget, men jeg har ikke kunnet finde af hvem.

Enterococcernes Vækst paa kvælstofholdigt Næringssubstrat.

I 1921 har Wyon & Mc. Leod (41) angivet, at de fleste Tarmbakterier vokser godt paa aminosyreholdige Næringssubstrater i Modsætning til de fleste andre Bakterier. Dette Forhold kunde blive af stor praktisk Vigtighed, hvis det ogsaa viste sig i udpræget Grad at gælde for Enterococcerne.

Jeg har derfor anset det for rigtigt at gøre nogle orienterende Forsøg paa dette Omraade.

Der anvendtes trypsinfordøjet Kasein, som fremstilledes saaledes:

10% Kaseïnopløsning koges, og der tilsættes derefter Na OH til let alkalisk Reaktion paa Phenolftalein. Denne Opløsning fordøjes med ½% Pancreatin Rhenania i

1) 3—4 Dage (partielt fordøjet),

2) 14 Dage (maximalt fordøjet).

Der benyttes nu dels filtreret og dels ufiltreret trypsinfordøjet Kaseïn og endelig benyttes den 1) ufortyndet, 2) fortyndet med lige Dele Vand, 3) fortyndet med 2 Dele Vand.

Der tilsættes saa 2% Agar og paa sædvanlig Maade støbes Substratet i smaa Petriskaale.

N-Indholdet i Kaseïnet bestemtes i Forvejen ved Kjeldahls Metode. Efter Fordøjelsen bestemtes Indholdet af N-Amid i hver af Blandingerne ved Hjælp af Formoltitrering (S. P. L. Sørensen).

Der er paa denne Maade fremstillet følgende Plader:

1)	Maxim.	fordøjet	ufortyndet ufiltreret	1a)	Maxim.	fordøjet	ufortyndet filtreret
2)	—	—	fortyndet 1+1 —	2a)	—	—	fortyndet 1+1 —
3)	—	—	— 1+2 —	3a)	—	—	— 1+2 —
4)	Partielt	—	ufortyndet —	4a)	Partielt	—	ufortyndet —
5)	—	—	fortyndet 1+1 —	5a)	—	—	fortyndet 1+1 —
6)	—	—	— 1+2 —	6a)	—	—	— 1+2 —

Af hver af disse Plader er fremstillet 5.

Der udtoges 5 tilfældige Enterococstammer (45 — 179 — 199 — 211 — f), 5 tilfældige Pneumococstammer, 5 Streptococstammer (2 hæmolytiske og 3 ikke-hæmolytiske) og 5 Staphylococstammer. De 5 Plader af de nævnte Substrater tilsaas hver med 4 Kulturer, saaledes at der paa hver Plade kom en ligelig Udsæd af Enterococcer, Staphylococcer, Streptococcer og Pneumococcer. Alle Pladerne stilles samtidig i Thermostat ved 37° i 24 Timer.

Resultaterne var meget ensartede:

Alle Plader i alle Fortyndinger gav rigeligst Vækst af Staphylococcer
— — — — — — rigelig — — Enterococcer
— — — — — — synlig — — Streptococcer
— — — — — — ingen — — Pneumococcer

Om Substratet var filtreret eller ikke, viste ingen kendelig Forskel paa Vækststyrken.

De ikke hæmolytiske Streptococcers Vækst var maaske nok lidt stærkere end de hæmolytiske i de mest fortyndede Substrater.

Noget virkelig brugbart synes jeg ikke disse orienterende Forsøg gav. Hvis N-Indholdet virkelig har spillet nogen Rolle, maatte man vente, at der havde været nogen Forskel paa fortyndet og ufortyndet Substrat. Dernæst staar Enterococcerne tydeligt tilbage for Staphylococcerne i Vækstevne paa dette Substrat, og Forskellen overfor de sædvanlige Streptococcer er ikke saa stor, at det med nogen Fordel kan anvendes diagnostisk.

Vækstens Forhold til Temperaturen.

Alle mine Stammers Vækstforhold ved almindelig Stuetemperatur, d. v. s. 16—18°, er prøvet i Bouillon og i Agarstik samt paa Ascites- og alm. Agarplader. Resultatet var en lidt langsommere Vækst end ved 37°, saaledes at man efter 2—3 Dogn hverken paa Kulturernes Tæthed eller Koloniernes Størrelse kunde afgøre, om de havde staaet i Thermostat de første 24 Timer eller ikke. En lidt nøjere Prøve paa Vækstforholdene ved forskellige Temperaturer er foretaget med 25 tilfældigt valgte Stammer. For Oversigtens Skyld har jeg valgt at benytte følgende Betegnelser ved Opstillingen af Resultatet:

+++ maximal Vækst
++ kraftig „ Væksten er aflæst efter 48 Timer.
+ ret god „
(+) svag men tydelig Vækst
0 ingen Vækst

3°—6°	−8°	—10°	—16°	—25°	—30°	—37°	—38°	—40°	—42°	—44°	—45°	—46°	—48°	—50°
0 0	(+)	+	+	+	++	+++	+++	+++	++	++	+	+	(+)	0

Enterococcernes Resistens.

Enterococcernes Varmeresistens er bemærkelsesværdig, skriver Houston og Mac Cloy (23). Disse Forfattere fandt, som tidligere omtalt, at en tyk Opslemning i Bouillon eller fysiologisk Kogsaltopløsning i mange Tilfælde er i Live efter Opvarmning til 55° C. i 1½ Time. Der antydes tillige, at dette Forhold kan blive Basis for en Isoleringsmetode; men først Dible (22) benytter denne Egenskab til en systematisk Undersøgelse over Bakteriens Hyppighed i Fæces. Dible anvender 60° C. i ½ Time. Hvis dette biologiske Kendetegn virkelig er af almen Gyldighed, er det af umaadelig stor Vigtighed, da det er bekvemt, let at udføre ensartet, og Resultaterne er lette at sammenligne. Da mere indgaaende Forsøg ikke synes at være udført herover, har jeg fundet, at en Gennemprøvning af mine Stammers Forhold til forskellige Varmegrader var af ret stor Interesse.

Dible udførte sine Forsøg saaledes, at han nedsænkede en Pasteurpipette fyldt med Kultur i et Vandbad paa 60° C., med bestemte Mellemrum lod han en Draabe falde ned i et Bouillonglas, hvorved han kunde kontrollere. hvor længe Bakterierne forblev i Live.

Denne Metode er næppe særlig nøjagtig, da den er behæftet med lignende Fejl, som sikkert kan gøre sig gældende ved den i Rutineundersøgelserne anvendte Fremgangsmaade. Ved denne sænkes et Reagensglas med en Bouillonkultur af Enterococcer ned i et Vandbad ved den ønskede Temperatur. Denne Kultur tages enten op efter en bestemt Tid, eller man tager Prøver ud deraf fra Tid til anden med en Pasteurpipette. De Fejl, som i hvert Fald teoretisk kan knytte sig hertil, er, at der ved den uundgaaelige Fordampning let fremkommer et Parti lige oppe ved Overfladen, hvor der paa Glassets Side kan sidde indtørrede, levende Bakterier. Da disse Bakterier formentlig er mere resistente end dem i

selve Kulturen, er man stadig udsat for, at der drysser Bakterier ned, hvorved den rette Drabstemperatur for flydende Kultur ikke fremkommer.

Denne Vanskelighed undgaaes ved at benytte smaa ca. 1 ccm. Glas-Ampuller med lang Hals — samme Slags som benyttes til Forsendelse af Vaccine. Disse Ampuller fyldes op til Halsen med Kultur, hvorefter de i en Blæselampe smeltes til foroven. Derved undgaaes en kendelig Fordampning, og da Ampullerne sænkes fuldstændig ned i Vandbadet, maa det formodes, at de paavirkes ens af Varmen.

Denne Metode, som, saa vidt jeg ved, først er anvendt af Søren Ørskov i hans Undersøgelser, som endnu ikke foreligger trykt, ligner meget den af Walbum tidligere benyttede, hvor der anvendtes Dværgreagensglas, som ogsaa smeltedes til foroven; men Fordelen ved disse Ampuller er den store Lethed, hvormed de kan tilsmeltes og efter endt Opvarmning atter aabnes.

Til Forsøgene benyttedes en 24 Timer gl. Bouillonkultur med p_H 7,5 (se senere). Fra denne Kultur toges med en steril Pasteur-pipette saa megen Kultur, at Ampullen lige fyldes op til Halsen. Efter endt Tilsmeltning og Mærkning sænkes Ampullen ned midt i Vandbadet. Vandbadet er en almindelig cylindrisk Spand, som er godt isoleret til Siderne, og som har et godt Lag Olie ovenpaa det omtrent til Randen fyldte Vand. Opvarmningen foregaar ved Hjælp af en Gasflamme, hvis Størrelse reguleres med en af de talrige Kvægsølvregulatorer. I Vandbadet findes en skrueformet Omrører, som holdes i Gang ved Hjælp af en lille Elektromotor.

Efter at være indstillet og prøvet paa den onskede Temperatur sænkes Ampullerne ned, idet der samtidig opvarmes lidt med en anden stor Gasflamme, saa Temperaturen ikke forandrer sig kendeligt derved. Efter nu at have været nedsænket den onskede Tid tages Stativet med Ampullerne op, og efter lige at være afkølet i Vand ved alm. Stuetemperttur sættes de ind i Thermostaten ved 37° i 2 Døgn. — 2 Døgn benyttedes, fordi jeg nogle Gange i Begyndelsen, da der kun anvendtes 1 Døgn, men hvor Kulturen efter Udsæden atter stilledes i Thermostat, først fik Vækst efter 2 Døgn. Senere end 2 Døgn saa jeg dog aldrig Vækst, hvis den ikke var kommen forinden. Dette Forhold skyldes sikkert enten, at der i hver Kultur kun er forholdsvis faa Bakterier, som er tilstrækkelig resistente til at overleve Varmen, og disse skal da have en vis Tid til at vokse ud, eller at de er blevet saa stærkt hæm-

mede i deres naturlige Udvikling, at der maa en vis Tid til, for at Regenerationsevnen atter kommer i Gang.

Udsæden foregaar paa den Maade, at Ampullen rystes let, hvorefter Halsen knækkes af, og med en stiv Podenaal foretages Udsæd paa en Agarplade. (Halsen knækkes lettest og mest sterilt af Ampullen paa den Maade, at man varmer den lidt i en Gasflamme og derefter ligefrem knækker den af med et Stykke Vat vædet i 3% Karbolvand eller sterilt Vand).

Paa Agarpladerne ses efter 24 Timer ved 37° en rigelig Vækst, hvis Enterococcerne har kunnet modstaa Varmen.

I Begyndelsen foretoges Forsøgene paa den Maade, at umiddelbart efter, at Ampullerne var taget op af Vandbadet, aabnedes de, og Indholdet hældtes saa sterilt som muligt over i Bouillonglas, hvorefter Væksten iagttoges daglig og kontrolleredes ved Udsæd paa Agarplader. Denne Fremgangsmaade var selvfølgelig mere besværlig, men hvad der var værre, den var langt mindre sikker, fordi det var ganske uundgaaeligt, at en Del Glas blev inficerede, og endelig viste det sig i nogle Tilfælde, at der kom Vækst fra Ampuller, som henstilledes uaabnede i Thermostat, men derimod ikke i Bouillonglassene.

Af disse Grunde anser jeg den først angivne Metode for den bedst anvendelige til lignende Resistensforsøg. Førend jeg begyndte de egentlige Resistensforsøg laa det nær at spørge, hvilken Brintjonkoncentration den Bouillon bør have, som skal anvendes, eller med andre Ord den optimale og hvorledes influerer Brintjonkoncentrationen i Substratet paa Resistensen?

Hvis der virkelig er nogen kendelig Forskel paa disse Forhold, er det nødvendigt for at kunne sammenligne forskellige Undersøgeres Resultater at faa dette lidt nøjere oplyst.

Til dette Formaal anvendtes 4 Dage gl. Kulturer, da jeg efter denne Tid maatte formode, at Væksten omtrent var blevet saa god, som den kunde.

De benyttede Bouilloners p_H var bestemt fuldstændig, som det er beskrevet tidligere, og selve Resistensforsøget udførtes som ovenfor beskrevet ved 60° C. i 1 Time.

Resultatet fremgaar af dette Skema:

	p_H	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
Stamme	47	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0
„	58	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0
„	81	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0
„	96p	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
„	117	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0
„	115	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	0	0
„	a	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0

Med al ønskelig Tydelighed viser dette Forsøg, at den Bouillon, hvori Enterococcerne er mest resistente, har en p_H, som ligger mellem 7 og 8. Det vil atter sige, at i en Bouillon med p_H 7,5 vokser Enterococcerne bedst og er mest resistente.

Alle mine Resistensforsøg er derfor foretaget med en saadan Bouillon.

Jeg har lagt mere Vægt paa at faa alle mine Stammers Resistens bestemt end at nøjes med færre Stammer, og saa gøre Intervallerne mellem Temperaturerne mindre, da jeg derved synes, at Overblikket bliver bedre. Endelig har jeg valgt 1 Time, fordi jeg mener, at eventuelle smaa Forsøgsfejl derved kommer til at spille en mindre Rolle.

Til alle de i Skemaet anførte Resultater er kun benyttet 24 Timer gl. Bouillonkulturer, da det maa forudsættes, at det er saadanne, man hyppigst kommer til at arbejde med; men desuden er 25 tilfældige Enterococstammer undersøgt efter i 3, 5, 8, 14 og 30 Dage at have henstaaet i samme Bouillon.

Forskellen paa disses Resistens med Alderen var ikke saa tydelig, som jeg havde ventet, idet jeg indtil de var 14 Dage gl. ikke kunde paavise nogen helt sikker Forøgelse, og efter en Maaneds Forløb fandtes en gennemgaaende, men ikke helt konstant Stigning paa 1°. Da jeg absolut mener at have iagttaget, at Resistensen stiger med Alderen af Kulturen for helt frisk dyrkede Stammer, formoder jeg, at det skyldes, at de er saaet om saa talrige Gange, at de har naaet Maximum af deres Resistens overfor Varme.

Thermoresistensskema.

	54°	56°	58°	60°	62°	63°	65°
Stamme 45	+	+	+	+	+	0	0
„ 47	+	+	+	+	+	0	0
„ 48	+	+	+	0	0	0	0
„ 58	+	+	+	+	+	0	0
„ 62a	+	+	+	+	+	0	0
„ 63a	+	+	+	+	+	+	0
„ 65	+	+	+	0	0	0	0
„ 68	+	+	+	0	0	0	0
„ 69a	+	+	+	+	+	+	0
„ 74	+	+	+	+	+	0	0
„ 75	+	+	+	+	+	+	0
„ 77	+	+	+	+	+	0	0
„ 78	+	+	+	+	+	0	0
„ 81	+	+	+	+	+	+	0
„ 82	+	+	+	+	0	0	0
„ 86	+	+	+	+	+	+	0
„ 96p	+	+	+	+	+	+	0
„ 97	+	+	+	+	+	0	0
„ 98	+	+	+	+	+	0	0
„ 99	+	+	+	+	+	0	0
„ 103a	+	+	+	+	+	0	0
„ 106	+	+	+	+	+	+	0
„ 107	+	+	+	+	0	0	0
„ 109a	+	+	+	+	+	+	0
„ 113	+	+	+	+	+	0	0
„ 114	+	+	+	+	0	0	0
„ 115	+	+	+	+	+	+	+
„ 117	+	+	+	0	0	0	0
„ 121	+	+	+	+	0	0	0
„ 122	+	+	+	+	+	0	0
„ 128	+	+	+	+	+	0	0
„ 130a	+	+	+	+	+	+	0
„ 131a	+	+	+	+	+	+	0
„ 133	+	+	+	+	0	0	0
„ 134	+	+	+	+	+	0	0
„ 137a	+	+	+	+	+	0	0
„ 141	+	+	+	0	0	0	0
„ 142	+	+	+	+	+	0	0

	54°	56°	58°	60°	62°	63°	65°
„ 187	+	+	+	+	+	+	0
„ 193	+	+	+	+	+	+	0
„ 195a	+	+	+	+	0	0	0
„ 195p	+	+	+	+	+	+	0
„ 196	+	+	+	+	+	+	0
„ 197	+	+	+	+	+	+	0
„ 199	+	+	+	+	+	+	0
„ 201	+	+	+	+	+	0	0
„ 203	+	+	+	+	+	0	0
„ 205p	+	+	+	+	+	+	0
„ 206	+	+	+	+	+	+	0
„ 209a	+	+	+	+	+	+	0
„ 209p	+	+	+	+	0	0	0
„ 211	+	+	+	+	0	0	0
„ 212	+	+	+	+	+	+	0
„ 213	+	+	+	+	+	+	0
„ 217a	+	+	+	+	+	+	0
„ 217p	+	+	+	0	0	0	0
„ 218p	+	+	+	+	+	+	0
„ 220a	+	+	+	+	+	+	0
„ 222	+	+	+	+	+	+	0
„ 223	+	+	+	+	+	+	0
„ 224p	+	+	+	+	+	+	0
„ 227a	+	+	+	+	+	0	0
„ 229a	+	+	+	+	+	+	0
„ 229p	+	+	+	+	+	+	0
„ 234	+	+	+	+	0	0	0
„ 235	+	+	+	0	0	0	0
„ 238 N	+	+	+	0	0	0	
„ 239	+	+	+	+	0	0	0
„ 242a	+	+	+	+	+	+	0
„ a	+	+	+	+	+	0	0
„ a_1	+	+	+	+	0	0	0
„ a_2	+	+	+	+	0	0	0
„ a_3	+	+	+	+	0	0	0
„ a_4	+	+	+	+	+	0	0
„ a_5	+	+	+	+	+	0	0
„ b	+	+	+	+	+	+	+

		54°	56°	58°	60°	62°	63°	65°
„	144	+	+	+	+	+	+	0
„	145	+	+	+	+	+	+	0
„	146	+	+	+	+	+	0	0
„	149	+	+	+	+	+	0	0
„	149a	+	+	+	+	+	0	0
„	151	+	+	+	+	+	+	0
„	156	+	+	+	+	+	0	0
„	157	+	+	+	+	0	0	0
„	160a	+	+	+	+	+	+	0
„	160p	+	+	+	+	+	+	0
„	162	+	+	+	+	0	0	0
„	163	+	+	+	+	+	0	0
„	164	+	+	+	+	0	0	0
„	165	+	+	+	+	+	0	0
„	167	+	+	+	+	0	0	0
„	173	+	+	+	+	0	0	0
„	176	+	+	+	+	0	0	0
„	177	+	+	+	+	0	0	0
„	179	+	+	+	+	0	0	0
„	185	+	+	+	+	+	+	0
„	i_2	+	+	+	+	+	+	0
„	i_3	+	+	+	+	+	+	0
„	i_4	+	+	+	+	0	0	0
„	i_5	+	+	+	+	0	0	0
„	k	+	+	+	+	+	0	0
„	k_1	+	+	+	+	0	0	0
„	k_2	+	+	+	+	0	0	0
„	k_3	+	+	+	+	0	0	0
„	k_4	+	+	+	+	0	0	0
„	l	+	+	+	+	+	0	0
„	l_1	+	+	+	+	0	0	0
„	l_2	+	+	+	+	+	+	0
„	m	+	+	+	+	+	+	0
„	m_1	+	+	+	+	0	0	0
„	n	+	+	+	+	+	+	0
„	n_1	+	+	+	+	+	+	0
„	n_2	+	+	+	+	+	+	0

		54°	56°	58°	60°	62°	63°	65°
„	b_1	+	+	+	+	+	+	0
„	b_2	+	+	+	+	+	+	0
„	c	+	+	+	+	+	0	0
„	c_1	+	+	+	+	+	0	0
„	c_2	+	+	+	+	+	0	0
„	c_3	+	+	+	+	+	+	0
„	d	+	+	+	+	+	+	0
„	e	+	+	+	+	+	0	0
„	e_1	+	+	+	+	0	0	0
„	e_2	+	+	+	+	0	0	0
„	e_3	+	+	+	+	0	0	0
„	f	+	+	+	+	+	0	0
„	f_1	+	+	+	+	+	0	0
„	f_2	+	+	+	+	+	0	0
„	f_3	+	+	+	+	+	0	0
„	g	+	+	+	+	+	+	0
„	g_1	+	+	+	+	+	+	0
„	h	+	+	+	+	0	0	0
„	i	+	+	+	+	0	0	0
„	i_1	+	+	+	+	0	0	0
„	o	+	+	+	+	+	0	0
„	o_1	+	+	+	+	+	+	0
„	o_2	+	+	+	+	0	0	0
„	p	+	+	+	+	+	+	0
„	q	+	+	+	+	+	+	+
„	r	+	+	+	+	+	+	0
„	r_1	+	+	+	+	+	+	0
„	r_2	+	+	+	+	+	+	0
„	r_3	+	+	+	+	+	+	0
„	r_4	+	+	+	+	+	+	+
„	r_5	+	+	+	+	0	0	0
„	t	+	+	+	+	+	0	0
„	t_1	+	+	+	+	0	0	0
„	t_2	+	+	+	+	0	0	0
„	t_3	+	+	+	+	+	0	0
„	t_4	+	+	+	+	+	0	0
„	t_5	+	+	+	+	0	0	0

Heraf ses:

54°	i 1	Time	taales	af	alle	150	Stammer = 100%
56°	i 1	„	„	„	„	150	„ = 100%
58°	i 1	„	„	„	„	150	„ = 100%
60°	i 1	„	„	„	143 af	150	„ = 95,33%
62°	i 1	„	„	„	100 „	150	„ = 66,6%
63°	i 1	„	„	„	62 „	150	„ = 44,3%
65°	i 1	„	„	„	4 „	150	„ = 2,7%

Til Sammenligning kan anføres:

30 Streptococstammer (hæmol. og ikke-hæmol.) opv. til 60° i ½ Time, alle døde.

10 Pneumococstammer opv. til 60° i ½ Time, alle døde.

Det synes af dette Skema at fremgaa, at den Temperatur, som jeg ganske overvejende har benyttet til mine Rendyrkningsforsøg, nemlig 56° i 1 Time, absolut ikke kan forudsættes at være for meget, da den øjensynlig ligger langt under, hvad de aller fleste Enterococcer kan taale.

Enterococcernes Resistens overfor Antiseptica.

Den ejendommelige Resistens overfor Varme, som Enterococcerne besidder, opfordrer umiddelbart til at undersøge, om de ogsaa overfor de almindeligst anvendte Antiseptica besidder en noget lignende Modstandskraft. Det drejer sig her særlig om Phenol. liquid. og almindelig Handelsformol.

Den til Forsøget anvendte Handelsformol indeholdt nøjagtig 37,5% Formalin.

Forsøget udføres saaledes, at der fremstilles en Række Bouillonglas (p_H 7,5) med nøjagtig 10 ccm. i hvert. De udvalgte Stammer saaes ud heri og stilles i Thermostat til næste Dag. Til disse Kulturer sættes de i Skemaet angivne Mængder Phenol. liquid direkte, medens Formalinen for Nøjagtighedens Skyld fortyndes 10 Gange, hvorefter der af denne Fortynding tilsættes 10 Gange saa stor en Mængde. Alle Glassene rystes godt. Ved Hjælp af en Gasflamme opvarmes den Del af Glasset, som ligger over Kulturen og Vatproppen, hvorefter det hele sættes i Thermostat i 24 Timer.

Glassene tages forsigtigt ud og opvarmes atter stærkt med Gasflammen for derved muligvis at dræbe indtørrede Bakterier, som kunde sidde lidt op langs Glassets Sider. Derefter foretages Udsæd paa Agarplader for at verificere Bakterierne.

Resultaterne ses lettest i Skemaet. 1) betyder første Prøve, 2) betyder samme Prøve gentaget.

	½% Phenol liquid.		1% Phenol liquid.		1½% Phenol liquid.		1‰ Formol.		2‰ Formol.		2½‰ Formol.		3‰ Formol.	
Stamme 68	1) +	2) +	1) 0	2) 0	1) 0	2) 0	1) +	2) +	1) +	2) +	1) +	2) 0	1) 0	2) 0
„ 69a	+	+	+	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0
„ 74	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ 77	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	0
„ 78	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ 81	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ 82	+	+	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0
„ 86	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ 96p	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ 99	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ 103a	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ a	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ a_1	+	+	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0
„ b	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ c	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ c_2	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ d	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ e	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ e_1	+	+	+	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ e_2	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ f	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ f_1	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
„ g	+	+	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0

Det synes af denne Undersøgelsesrække at fremgaa, at Enterococcerne er mere resistente overfor disse to Antiseptica, end Bakterier i Almindelighed.

AGGLUTINATION.

Noget Forsøg paa ad serologisk Vej at naa en Inddeling af Enterococcerne eller muligvis faa et brugeligt Diagnosticum for dem er saa vidt jeg har kunnet skønne aldrig foretaget. Jeg begyndte derfor allerede tidligt i dette Arbejde at undersøge, om det overhovedet var muligt at fremstille saa kraftige Antistoffer paa Kaniner, at de kunde bruges til et saadant Formaal. Det viste sig ret hurtigt, at dette meget vel var muligt, idet man, ganske vist med nogen Vanskelighed, nok kunde naa et Titer paa 1000 og derover. Vanskelighederne laa deri, at Antistofdannelsen foregik ret langsomt, hvis der ikke anvendtes ret store Doser, og disse taaltes ret daarligt af Kaninerne.

Forsøgene maatte nødvendigvis blive noget famlende til at begynde med, men da de derved gav en Del Oplysninger, skal jeg gennemgaa nogle af de første lidt nøjere.

Hvad Tekniken angaar har jeg i det store og hele fulgt den af F. Wulff (43) i hans Disputats angivne, som er saa udførligt og klart beskrevet der, at jeg kun skal indskrænke mig til faa orienterende Bemærkninger. Før en Kanin er brugt, er dens Serum i Forvejen undersøgt for muligt Indhold af Agglutininer for vedkommende Enterococstamme.

Injectionerne er foretaget med Opslemninger fra Ascitesagarkulturer i ½ % Karbolsaltvand. Jeg har særlig foretrukket dette Substrat af følgende Grunde:

1) Væksten var særdeles rigelig,

2) Opslemning fandt Sted med aller største Lethed,

3) Standardisering efter den af Wulff angivne Skala kunde foretages med ret stor Nøjagtighed, saa man altid var nogenlunde klar over med hvilken Styrke man arbejdede. —

Prøveagglutinationerne foretoges med Standard 8 (Wulffs Skala) ved 56° i 3 Timer og derefter Henstand ved Stuetemperatur i ca. 18 Timer, hvorefter Aflæsning. Til de første benyttedes som

Kontrol for Spontanagglutination de højeste Fortyndinger. — Om Enkeltheder i Tekniken skal jeg senere komme tilbage, naar jeg har gennemgaaet nogle Eksempler paa Serumfremstillingen.

I Tillid til at Enterococcerne kun var lidet giftige benyttedes først levende Kultur af Stammerne 74 og 81. De to Kaniner fik følgende Doser:

12/1 1 ccm. Std. 8 lev. Kultur intravenøst.
16/1 1 „ „ 7 „ „ subcutant paa Abdomen.
20/1 2 „ „ 7 „ „ intravenøst.

Hos begge udviklede der sig en stor Absces paa Abdomen, hvorfra der ved Dyrkning kom Renkultur af Enterococcer. Den ene Kanin døde efter een, den anden to Dages Forløb.

III. Ny Kanin indsprøjtedes med Stamme 81, som nu dræbtes ved Opvarmning til 70° i 20 Min.

25/1 injiceres 1,5 ccm. Std. 8 intravenøst opv. til 70° i 20 Min.
30/1 „ 3 „ „ 7 „ „ „ „ „ „ „
4/2 „ 5 „ „ 7 „ „ „ „ „ „ „
9/2 „ 5 „ „ 6 „ „ „ „ „ „ „

Før Indsprøjtningen toges nu et Par ccm. Blod, hvis Serum agglutineres med St. 81 i Fort. $^1/_{25}$ $^1/_{50}$ $^1/_{100}$ $^1/_{250}$ $^1/_{500}$ $^1/_{1000}$
aflæst efter Henst. v. 56° i 3 T. og
18 T. v. Stuetemperatur ..... + + + 0 0 0
14/2 injiceres 5 ccm. Std. 4 intravenøst opv. til 70° i 20 Min.
17/2 Serum aggl. med St. 81: $^1/_{25}$ $^1/_{50}$ $^1/_{100}$ $^1/_{250}$ $^1/_{500}$ $^1/_{1000}$ $^1/_{2500}$
aflæst efter Henst. v. 56° i
3 T. og 18 T. v. Stuetp. + + + + (+) 0 0

19/2 injiceres 7 ccm. Std. 4 intravenøst opv. til 70° i 20 Min.
24/2 „ 8 „ „ 4 „ „ „ „ „ „ „
29/2 „ 5 „ „ 3 „ „ „ „ „ „ „

$^2/_3$ Serum aggl. med St. 81:
$^1/_{25}$ $^1/_{50}$ $^1/_{100}$ $^1/_{250}$ $^1/_{500}$ $^1/_{1000}$ $^1/_{2500}$ $^1/_{5000}$
aflæst efter Henst. 3
T. v. 56° 18 T. v.
Stuetemperatur ... + + + + + + (+) 0

Dette Serum absorberes med St. 81 opslemmet til Std. 3 (lige Dele Serum fortyndet $^1/_{20}$ og lige Dele Bakterieopslemning).

Det absorberede Serum agglutineres med St. 81: $^1/_{100}$ $^1/_{200}$ $^1/_{400}$ aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetemperatur: 0 0 0

Complementbindingsforsøg foretoges med vaskede Bakterier opslemmede til Std. 8 og Serum fortyndet 1—10 i følgende Doser:

	0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125	0,006	0,003
Resultat:	0	0	0	0	0	20	60

Normal Kaninserum fortyndet 1—10:

0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125	0,006	0,003
10	20	30	60	100	100	100

Antigenkontrol: 100 / 100

Serumkontrol:	0,2	0,1	0,05
Serum 81:	40	40	80
Normal Serum:	10	10	30

Samtidig foretoges Complementbindingsforsøg med følgende Stammer:

Serum 81 fort. $^1/_{10}$	Stamme 48	Stamme 68	Stamme 82	Stamme 144
0,2	0	0	0	0
0,1	0	0	0	0
0,05	10	10	0	10
0,025	10	10	10	10
0,0125	20	60	10	20
0,006	60	80	60	60
0,003	100	100	80	80
Normal Serum fort. $^1/_{10}$				
0,2	0	10	10	0
0,1	10	20	10	20
0,05	40	60	30	20
0,025	80	80	40	80
0,0125	100	100	100	100
0,006	100	100	100	100
0,003	100	100	100	100

Agglutinat. af Serum 81 i Fort.	$^1/_{25}$	$^1/_{50}$	$^1/_{100}$	$^1/_{250}$	$^1/_{500}$	$^1/_{1000}$
med Stamme 48	+	+	+	0	0	0
„ „ 68	++	+	+	0	0	0
„ „ 144	++	+	+	+	0	0

I Haab om at faa Titeret endnu højere op, og da Kaninen befandt sig godt fraset nogen Afmagring, gaves

8/3 7 ccm. Std. 3 intravenøst opvarmet til 70° i 20 Min., men Kaninen døde 2 Dage efter.

IV. Kanin indsprøjtes med Stamme 68.

7/2 injiceres 1½ ccm. Std. 8 intravenøst opv. til 70° i 20 Min.
13/2 „ 3 „ „ 7 „ „ „ „ „ „ „

Den 19/2 opdages det, at Kaninen har faaet ret talrige delvis confluerende Abscesser paa Abdomen. Ved Dyrkning herfra faaes Enterococcer. Dette maa altsaa bero paa, at disse ikke har været dræbt — formentlig en Fejl ved Opvarmningen. Kaninen sprøjtes nu ikke foreløbig, og det lykkes den at overvinde Infectionen.

Den 3/5 tages lidt Blod.

Serum aggl. med St. 68 i Fort.	$^1/_{25}$	$^1/_{50}$	$^1/_{100}$	$^1/_{250}$	$^1/_{500}$	$^1/_{1000}$
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetemperatur	++	++	++	+	0	0

17/5 gives 1 ccm. Std. 4 intravenøst opv. til 70° i ½ Time
23/5 „ 2 „ „ 4 „ „ „ 70° i ½ „
1/6 „ 3 „ „ 4 „ levende Kultur
7/6 „ 2 „ „ 3 „ „ „

12/6 Serum 68 aggl. med St. 68 i Fortynding:

	$^1/_{25}$	$^1/_{50}$	$^1/_{100}$	$^1/_{250}$	$^1/_{500}$	$^1/_{1000}$	$^1/_{2500}$	$^1/_{5000}$
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetp.	++	++	++	++	++	+	0	0

14/6 gives 2 ccm. Std. 3 intravenøst levende Kultur.

20/6. Serum 68 aggl. med St. 68 i Fortynding:

	$^1/_{25}$	$^1/_{50}$	$^1/_{100}$	$^1/_{250}$	$^1/_{500}$	$^1/_{1000}$	$^1/_{2500}$	$^1/_{5000}$	$^1/_{10000}$
aflæst efter 3 T. 56° og 18 T. Stuetemp.	++	++	++	++	++	++	+	0	0

Kaninen aarelades totalt.

V. Kanin indsprøjtes med St. 82.

22/2 injiceres 2 ccm. Std. 8 intravenøst opv. til 70° i ½ Time
1/3 „ 3 „ „ 7 „ „ „ 70° i ½ „
7/3 „ 3 „ „ 6 „ „ „ 70° i ½ „
14/3 „ 4 „ „ 6 „ „ „ 70° i ½ „
21/3 „ 5 „ „ 5 „ „ „ 70° i ½ „

28/3. Serum 82 agglut. med St. 82 i Fortynding:

	1/25	1/50	1/100	1/250	1/500	1/1000	1/2500	1/5000
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetp.	++	++	++	++	+	0	0	0

28/3 injiceres 5 ccm. Std. 4—5 intravenøst opv. til 70° i ½ Time
5/4 „ 5 „ „ 4 „ „ „ 70° i ½ „
12/4 „ 5 „ „ 4 „ „ „ 70° i ½ „

Umiddelbart herefter bliver Kaninen, som er en Del afmagret, daarlig. Den dræbes og aarelades.

Serum 82 aggl. med St. 82 i Fortynding:

	1/25	1/50	1/100	1/250	1/500	1/1000	1/2500	1/5000
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetp.	++	++	++	++	++	++	0	0

Absorption af Serum 82 med St. 82 (Std. 3 i Fort. 1/40):

	1/100	1/200	1/400
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetemperatur:	0	0	0

VI. Kanin indsprøjtes med St. 115.

Trods 10 Injectioner lykkes det ikke at faa Titeret over 1—250.

VII. Kanin indsprøjtes med St. 48.

22/2 injiceres 2 ccm. Std. 8 intravenøst opv. til 70° i ½ Time
1/3 „ 3 „ „ 7 „ „ „ 70° i ½ „
7/3 „ 4 „ „ 7 „ „ „ 70° i ½ „
14/3 „ 4 „ „ 6 „ „ „ 70° i ½ „
21/3 „ 5 „ „ 5 „ „ „ 70° i ½ „

28/3. Serum 48 aggl. med St. 48 i Fortynding:

	1/25	1/50	1/100	1/250	1/500	1/1000	1/2500
Aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetemperatur:	++	++	++	++	(+)	0	0

29/3 injiceres 5 ccm. Std. 4—5 intravenøst opv. til 70° i ½ Time
5/4 „ 5 „ „ 4 „ „ „ 70° i ½ „
12/4 „ 5 „ „ 4 „ „ „ 70° i ½ „

19/4. Serum 48 aggl. med St. 48 i Fortynding:

	1/25	1/50	1/100	1/250	1/500	1/1000	1/2500	1/5000
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetp.	++	++	++	++	++	+	(+)	0

Absorption af Serum med St. 48 (Std. 3 Fort. $^1/_{40}$):

	$^1/_{100}$	$^1/_{200}$	$^1/_{400}$
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetemperatur:	0	0	0

Complementbinding af vasket St. 48 opslemmet til Std. 8.

Serum 48 (fort. $^1/_{10}$):	0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125	0,006	0,003
Stamme 48	0	0	0	0	0	0	10
Normal Serum (fort. $^1/_{10}$):							
	0,2	0,1	0,05	0,025	0,0125	0,006	0,003
Stamme 48:	0	0	10	20	60	80	80

Antigenkontrol: 100. Serumkontrol: 0 0 20.

VIII. Kanin indsprøjtes med Stamme 106.

IX. „ „ „ „ 107.

Begge disse forløber fuldstændig som Stamme 48.

X. Kanin indsprøjtes med Stamme 113. Den dør efter 6 Injectioner. Titeret kun naaet 250.

XI. Indsprøjtes med St. 68, dør ligeledes efter 6 Injectioner. Titeret har daarligt naaet 1—500.

Man har Indtrykket af, at det er de store Vædskemængder mindre end Concentrationen, som slaar Kaninen ihjel.

XII. som var under Opimmunisering med St. 81 behandledes derfor paa følgende Maade:

7/3	injiceres	2	ccm.	Std.	8	intravenøst	opv.	til	70°	i ½ Time
14/3	„	3	„	„	7	„	„	„	70°	i ½ „
21/3	„	5	„	„	6	„	„	„	70°	i ½ „
29/3	„	5	„	„	5	„	„	„	70°	i ½ „

6/4. Serum 81 aggl. med St. 81 i Fortynding:

	$^1/_{25}$	$^1/_{50}$	$^1/_{100}$	$^1/_{250}$	$^1/_{500}$	$^1/_{1000}$
Aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetemperatur:	++	+	+	0	0	0

6/4	injiceres	2	ccm.	Std.	4	intravenøst	opv.	til	70°	i ½ Time
13/4	„	2	„	„	3	„	„	„	70°	i ½ „
20/4	„	2	„	„	3	„	„	„	70°	i ½ „
27/4	„	2	„	„	2—3	„	„	„	70°	i ½ „
4/5	„	2	„	„	2—3	„	„	„	70°	i ½ „

11/5. Serum 81 aggl. med St. 81 i Fortynding:

	1/25	1/50	1/100	1/250	1/500	1/1000	1/2500	1/1000
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetp.:	++++++	++	++	+	0	0		

11/5 injiceredes 2 ccm. Std. 2—3 intravenøst opv. til 70° i ½ Time.

18/5. Aarelades Kaninen totalt.

XIII. Stamme a.

Kaninen dør efter 4 Injectioner.

XIV. Stamme i.

Kaninen dør efter 3 Injectioner.

Den sidste Injection var for begges Vedkommende ved en Fejltagelse levende Kultur. Kaninen mærket II, som var indsprøjtet med St. 68, og som paa dette Tidspunkt havde et Agglutinationstiter paa ca. 1/500, fik ogsaa levende Kultur men taalte det udmærket. For derfor om muligt at fremskynde Antistofdannelsen noget, men samtidig nedsætte Risikoen for at dræbe Kaninen, har jeg fundet som den mest hensigtsmæssige Metode at anvende følgende:

XV. Stamme 179.

18/10 injiceres 2 ccm. Std. 7 intravenøst opv. til 70° i ½ Time
25/10 „ 2 „ „ 6 „ „ „ 70° i ½ „
2/11 „ 2 „ „ 5 „ „ „ 70° i ½ „
9/11 „ 2 „ „ 4 „ „ „ 70° i ½ „

Serum 179 aggl. med St. 179 i Fortynding:

	1/25	1/50	1/100	1/250	1/500	1/1000	1/2500
aflæst efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetemp.:	++++	+	+	0	0	0	

16/11 injiceres 2 ccm. Std. 3 intravenøst opv. til 70° i ½ Time
23/11 „ 2 „ „ 6 „ levende Kultur
30/11 „ 2 „ „ 5 „ „ „

6/12. Serum 179 aggl. m. St. 179 i Fortynding:

	1/25	1/50	1/100	1/250	1/500	1/1000	1/2500	1/5000
aflæst, efter 3 T. v. 56° og 18 T. v. Stuetp.	++++++	++	++	++	+	+		

XVI. Stamme 211 dør efter 2 Injectioner.
XVII. „ 211 som Stamme 179.
XVIII. „ 156 „ „ 179, men der maa gives 3 Injectioner mere
XIX. „ i „ „ „ „ „ „ „ 3 „ „
XX. „ 165 „ „ „ „ „ „ „ 2 „ „
XXI. „ 113 „ „ „ „ „ „ „ 4 „ „
XXII. „ f dør efter 2 Injectioner.
XXIII. „ f „ „ 4 „ (Ingen tydelig Agglutination).
XXIV. „ u „ „ 4 „ (Kun svag Agglutination).

Med en Del af disse Sera er der udført sammenlignende Forsøg med saavel Agglutination som Complementbinding. Navnlig den sidste Reaktion lagde jeg nogen Vægt paa i Begyndelsen, da jeg umiddelbart i Forvejen havde forsøgt en Inddeling af langkædede (hæmolyt. og ikke-hæmolytiske) Streptococcer med denne Reaktion; men jeg valgte alligevel at udføre den egentlige serologiske Prøve med Agglutinationen af følgende Grunde:

1) Enterococcerne lader sig med aller største Lethed opslemme homogent i ½ % Karbolsaltvand,

2) Spontanagglutination saaes aldrig,

3) Agglutinationen var i positive Tilfælde saa overordentlig tydelig og karakteristisk, at man aldrig var i Tvivl om dens Tilstedeværelse eller Styrke.

4) Titeret for den homologe Stamme var tilstrækkeligt højt — mindst 1000 —, saa man med betryggende Kontroller aldrig var udsat for den Usikkerhed, som Complementbindingen trods Øvelse hyppigt giver — særlig for Streptococcernes Vedkommende.

Agglutinationen foretoges lige i Begyndelsen ved 56° i 3 Timer, hvorefter den aflæstes, men henstod saa yderligere i 18 Timer ved Stuetemperatur og eftersaaes atter.

For at skønne over Temperaturens Indflydelse paa Agglutinationen foretoges med 10 Stammer og samme Serum disse 4 Prøver:

1) 3 Timer 37°, Aflæsning, yderligere Henstand ved Stuetemperatur i 18 T.
2) 18 Timer 37°, Aflæsning, yderligere Henstand ved Stuetemperatur i 24 T.
3) 3 Timer 56°, Aflæsning, yderligere Henstand ved Stuetemperatur i 18 T.
4) 18 Timer 56°, Aflæsning, yderligere Henstand ved Stuetemperatur i 24 T.

Titeret var herved lavest ved 37° i 3 Timer og efter 56° i 3 Timer, men ellers var Titeret uden kendelig Forskel. Derimod var der en tydelig Forskel paa Agglutinationens Fasthed, idet den ved 18 Timer ved 56° for den homolige Stamme hyppigt var næsten membranøs. Ved yderligere Henstand i 24 Timer forekom det mig at Tydeligheden nærmest udviskedes.

Til Forsøgene er derfor valgt 56° i 18 Timer.

Agglutinationerne er foretaget i Fortyndingerne $^1/_{25}$, $^1/_{50}$, $^1/_{100}$, $^1/_{250}$, $^1/_{1000}$, $^1/_{2500}$ og Kontrol med ½ % Karbolsaltvand.

Antigenet er benyttet i en Opslemning svarende til Standard 9 (Wulffs Skala), d. v. s. 500 Millioner pr. ccm., idet denne Antigentæthed forekom mig at være den, hvor Forskellen paa positiv og negativ Reaktion var mest udtalt.

Skematisk opstillet ses Resultaterne i det efterfølgende Skema.

Allerede ved den direkte Agglutination med disse, ganske vist ikke talrige Sera, er en vis Uregelmæssighed og Mangel paa Konsekvens. Det er dog stadig muligt, hvis man ved Hjælp af Absorptionen finder nogen Samhørighed mellem en Del Stammer, at man ved at fremstille endnu flere Sera var i Stand til at faa en brugelig Inddeling.

Absorptionsforsøg foretoges med alle Stammer, hvis Titer er 100 eller derover.

Ved Tekniken har jeg benyttet de samme Kilder og i det store og hele ogsaa den samme Fremgangsmaade, som F. Wulff anvender i sin Disputats.

Tætheden af den homologe Bakteriestamme, som maatte anvendes var Std. 3 (d. v. s. 36000 Millioner pr. ccm.), da Std. 5 og Std. 4 prøvet med alle de homologe Stammer viste, at Std. 5 slet ikke var i Stand til at absorbere Agglutininet, og Std. 4 ikke i alle Tilfælde.

I Detailler udførtes Forsøgene saaledes:

24 Timer gl. Ascitesagarkulturer opslemmes i ½ % Karbolsaltvand til Standard 3. Lige Dele heraf og af en Serumfortynding $^1/_{20}$ blandes og indsættes i Thermostat ved 37° i 1 Time og derefter 18 Timer ved Stuetemperatur. Blandingen centrifugeres nu stærkt (2—3000 Omdrejninger i Min. i 10 Min.), hvorefter Serum hældes fra.

Af dette Serum, som haves i Fortyndingen $^1/_{40}$, tages

142	144	145	146	149a	149b	151	156	157	160a	160b	162	163	164	165
500	0	1/100	1/1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/50
0	0	1/100	1/100	0	0	0	1/50	1/100	1/50	0	1/100	1/250	0	1/100
0	1/500	0	1/500	0	0	0	1/100	0	0	0	0	0	0	1/100
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1/250	1/500	0	0	1/1000	1/500	0	0	0	0	1/1000	0	1/100
0	0	0	0	0	0	0	1/500	1/100	1/50	0	0	1/500	0	1/100
50	0	0	0	0	0	1/25	1/50	0	0	0	0	0	0	1/250
0	0	0	0	0	0	1/500	1/1000	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1/250	1/100	1/50	0	0	1/100	1/500	0	1/500	0	0	1/1000
0	0	0	0	0	0	1/100	1/50	0	1/100	0	1/100	0	0	0
100	0	0	0	1/250	1/50	0	1/50	1/250	1/500	0	0	0	0	1/500
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	b	b_1	b_2	c	c_1	c_2	c_3	d	e
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1/25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1/25	0	0	0	0	0	0	1/25	1/25	0
0	0	0	0	0	0	0	1/100	0	0	0	0	0	1/100	1/25
500	0	0	0	0	0	0	1/100	0	0	0	0	0	0	1/250
100	1/25	1/250	1/50	1/50	1/50	0	0	0	1/100	1/25	1/100	1/250	1/25	0
0	1/25	1/50	1/25	1/25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/250
0	1/100	1/100	0	0	1/50	0	0	1/50	0	1/100	1/250	1/100	0	0
0	1/500	1/500	1/250	1/250	1/250	0	0	0	0	0	1/50	0	0	0
0	1/100	1/100	0	0	1/50	0	0	0	0	1/50	0	1/50	0	1/50
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1/100	1/100	1/100	1/50	0	0	0	0	0	1/50	0	0	0

	r_3	r_4	r_5	t	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
0	0	1/250	0	0	0	0	0	0	0
50	0	1/250	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1/250	1/500	0	0	0	0	0	0	0
00	0	0	1/25	1/25	1/25	1/50	0	1/100	1/100
0	0	0	0	0	1/25	1/50	0	1/25	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/25
0	1/100	1/50	1/250	1/25	1/250	1/100	0	1/50	0
0	0	0	0	1/25	1/25	1/25	0	1/50	1/25
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1/25	0	0	0
0	0	0	0	0	1/25	1/25	0	0	0

Serum	0,2	0,1	0,05	= $^1/_{100}$ $^1/_{200}$ $^1/_{400}$
½ % Karbolsaltvand		0,1	0,15	
Antigen fort. til Std. 9	0,3	0,3	0,3	

Som Kontrol benyttes: 1) Serum fortyndet $^1/_{40}$ og behandlet som ovenfor nævnt (1 Time ved 37°, 18 Timer ved Stuetemperatur). 2) Absorption med den homologe Stamme. Dette er for hver Stamme gjort 2—3—4 Gange, men er kun opført ved vedkommende Stammes Plads i Rækken blandt de andre.

Serum 48 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		$^1/_{100}$	$^1/_{200}$	$^1/_{400}$	$^1/_{100}$	$^1/_{200}$	$^1/_{400}$
45	48	++	++	+	+	(+)	(+)
48	48	++	++	+	0	0	0
58	48	++	++	+	+	+	0
68	48	++	++	+	+	+	+
82	48	++	++	+	+	+	0
97	48	++	++	+	+	+	+
99	48	++	++	+	++	+	+
106	48	++	++	+	++	++	+
145	48	++	++	+	+	0	0
146	48	++	++	+	0	0	0
179	48	++	++	+	+	+	+
185	48	++	++	+	+	+	+
199	48	++	++	+	+	(+)	(+)
211	48	++	++	+	+	+	+
223	48	++	++	+	+	(+)	(+)
u	48	++	++	+	+	+	+
r_4	48	++	++	+	+	+	+

Serum 82 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		$^1/_{100}$	$^1/_{200}$	$^1/_{400}$	$^1/_{100}$	$^1/_{200}$	$^1/_{400}$
82	82	++	++	+	0	0	0
199	82	++	++	+	+	+	+

Serum 68 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	68	++	++	++	0	0	0
48	„	++	++	++	0	0	0
58	„	++	++	++	+	+	+
68	„	++	++	++	0	0	0
82	„	++	++	++	+	0	0
96p	„	++	++	++	+	+	+
97	„	++	++	++	0	0	0
99	„	++	++	++	+	+	+
103a	„	++	++	++	+	+	(+)
106	„	++	++	++	+	+	+
107	„	++	++	++	+	+	+
130a	„	++	++	++	+	+	+
131a	„	++	++	++	+	+	+
145	„	++	++	++	+	+	+
146	„	++	++	++	+	+	+
157	„	++	++	++	0	0	0
162	„	++	++	++	++	+	+
163	„	++	++	++	++	+	+
165	„	++	++	++	+	+	+
193	„	++	++	++	+	+	+
195p	„	++	++	++	+	+	+
196	„	++	++	++	+	+	+
199	„	++	++	++	+	+	+
211	„	++	++	++	+	+	(+)
213	„	++	++	++	+	+	+
222	„	++	++	++	+	+	+
229p	„	++	++	++	—	+	+
239	„	++	++	++	+	+	+
i_3	„	++	++	+	++	++	+
i_4	„	++	++	+	+	+	0
f_3	„	++	++	+	+	+	+
r_2	„	+	+	+	+	+	+
r_4	„	+	+	+	+	+	+

Serum 106 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	106	++	++	++	++	++	+
48	„	++	++	++	++	++	+
58	„	++	++	++	++	++	+
68	„	++	++	++	++	++	+
96p	„	++	++	++	+	+	+
97	„	++	++	++	++	++	+
106	„	++	++	++	0	0	0
107	„	++	++	++	++	++	+
130a	„	++	++	++	+	+	(+)
131a	„	++	++	++	+	+	+
145	„	++	++	++	+	+	+
146	„	++	++	++	+	+	+
151	„	++	++	++	+	+	+
156	„	++	++	++	+	+	+
163	„	++	++	+	+	+	(+)
165	„	++	++	+	+	+	+
179	„	++	++	+	+	+	(+)
199	„	++	++	+	+	+	+
211	„	++	+	+	+	(+)	(+)
213	„	++	+	+	+	+	(+)
222	„	++	+	+	+	+	+
b_1	„	++	+	+	++	+	+
d	„	++	+	+	++	+	+
f	„	++	++	+	++	+	+
f_3	„	++	++	+	++	+	+
i_1	„	++	++	+	+	+	+
i_2	„	++	++	+	+	+	(+)
i_3	„	++	+	+	+	+	(+)
m_1	„	++	+	+	+	+	+
n	„	++	+	+	+	+	+
r	„	++	+	+	+	+	+
r_3	„	++	+	+	+	+	+
r_4	„	++	+	+	+	+	+

Serum 107 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	107	++	++	++	++	+	(+)
48	„	++	++	++	++	++	+
68	„	++	++	++	++	++	++
82	„	++	++	++	++	++	++
96p	„	++	++	++	++	++	+
97	„	++	++	++	++	++	++
99	„	++	++	++	++	++	++
103a	„	++	++	++	++	+	+
106	„	++	++	++	++	++	++
107	„	++	++	++	0	0	0
156	„	++	++	++	++	++	+
157	„	++	+	(+)	+	(+)	(+)
163	„	+	+	+	+	+	+
165	„	+	+	+	+	(+)	(+)
179	„	+	+	+	+	+	0
199	„	+	+	+	+	(+)	(+)
211	„	+	+	+	(+)	(+)	(+)
213	„	+	+	+	+	+	(+)
220a	„	++	+	+	+	+	(+)
222	„	++	+	+	+	+	(+)
223	„	++	+	+	+	+	+
a	„	++	+	+	+	+	(+)
a_1	„	++	+	+	+	+	+
b_1	„	++	++	+	++	++	+
e	„	++	++	+	+	+	+
e_1	„	++	++	+	++	++	+
m_1	„	++	++	+	++	+	+
r	„	++	++	+	+	+	+
r_2	„	++	++	+	+	+	+
t_4	„	++	++	+	+	+	+

Serum 81 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
58	81	++	++	+	++	+	+
68	„	++	++	+	+	+	+
81	„	++	++	+	0	0	0
106	„	++	++	+	+	+	+
122	„	++	++	+	++	+	+
144	„	++	++	+	+	+	+
146	„	++	++	+	+	+	+
156	„	++	++	+	+	+	+
165	„	++	++	+	+	+	+
167	„	++	++	+	+	+	+
179	„	++	++	+	+	(+)	(+)
199	„	++	++	+	+	+	+
211	„	++	++	+	+	+	+
212	„	++	++	+	+	(+)	(+)
$217a_3$	„	++	++	+	+	+	+
229a	„	++	++	+	+	+	+

Serum 113 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	113	++	++	+	+	+	(+)
48	„	++	+	+	+	(+)	(+)
68	„	++	+	+	+	+	(+)
113	„	++	+	+	0	0	0
134	„	++	+	+	+	+	(+)
165	„	++	+	+	+	+	(+)
179	„	++	+	+	+	+	(+)
187	„	++	+	+	+	+	+
195p	„	++	+	+	+	+	+
197	„	++	++	+	+	+	+
a	„	++	++	+	+	+	+
c	„	++	++	+	+	+	+
c_3	„	++	++	+	+	+	+
f_1	„	++	++	+	++	+	+
f_2	„	++	++	+	++	+	+
f_3	„	++	++	+	++	+	+
i_1	„	++	++	+	++	+	+
i_3	„	++	++	+	++	++	+

Serum 222 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	222	+	+	+	+	+	+
58	„	+	+	+	+	+	+
96p	„	+	+	+	+	+	+
97	„	+	+	+	+	+	+
99	„	+	+	+	+	+	+
121	„	+	+	+	+	+	+
130a	„	++	+	+	+	+	+
185	„	++	+	+	+	+	+
197	„	++	+	+	+	+	(+)
199	„	++	+	+	+	(+)	(+)
222	„	++	+	+	0	0	0
f_2	„	+	+	+	+	+	+
f_3	„	+	+	+	+	+	+
i	„	+	+	+	+	+	+
i_1	„	+	+	+	+	+	+

Serum i absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	i	+	+	+	+	+	(+)
97	„	+	+	+	+	+	+
99	„	+	+	+	+	+	+
106	„	+	+	+	++	+	(+)
193	„	+	+	+	+	+	(+)
195a	„	+	+	+	+	+	+
195p	„	+	+	+	+	+	+
196	„	+	+	+	+	+	+
197	„	+	+	+	+	(+)	(+)
199	„	+	+	+	+	(+)	0
211	„	+	+	+	+	+	(+)
212	„	+	+	+	+	+	(+)
a_2	„	+	+	+	+	+	(+)
a_3	„	+	+	+	+	(+)	(+)
a_4	„	+	+	+	+	+	+
f	„	+	+	+	+	+	+
f_1	„	+	+	+	+	+	+

Serum i absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
f_2	„	+	+	+	+	+	+
f_3	„	+	+	+	+	+	+
g	„	+	+	+	+	+	+
g_1	„	+	+	+	+	+	+
h	„	+	+	+	+	+	+
i	„	++	+	+	0	0	0
i_2	„	+	+	+	+	+	0
i_3	„	+	+	+	+	+	+
e	„	+	+	+	+	+	+
e_1	„	+	+	+	+	+	+
m_1	„	+	+	+	+	+	+
n_2	„	+	+	+	+	+	+
o_1	„	+	+	+	+	+	+
o_2	„	+	+	+	+	+	+

Serum 156 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	156	++	++	+	+	+	+
48	„	++	++	+	++	+	+
68	„	++	++	+	++	++	+
96p	„	++	++	+	++	+	+
99	„	++	++	+	++	+	+
130a	„	++	++	+	+	+	+
151	„	++	++	+	+	+	+
156	„	++	++	+	0	0	0
197	„	++	++	+	+	+	+
199	„	++	++	+	++	+	+
213	„	++	++	+	+	(+)	(+)
220a	„	++	++	+	++	++	+
a_2	„	++	++	+	++	+	+
e	„	++	++	+	++	++	+
e_1	„	++	++	+	++	++	+
f_2	„	++	++	+	++	+	+
f_3	„	++	++	+	++	+	+
i_1	„	++	++	+	+	+	(+)
i_2	„	++	++	+	++	+	+
i_3	„	++	++	+	++	+	+
n_1	„	++	++	+	++	+	+

Serum 165 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	165	++	+	+	+	+	(+)
48	„	++	+	+	++	+	+
62a	„	++	+	+	++	+	+
68	„	++	+	+	+	+	+
97	„	++	+	+	+	+	+
99	„	++	+	+	+	+	(+)
103a	„	++	+	+	+	+	+
137a	„	++	+	+	+	+	(+)
146	„	++	+	+	+	+	(+)
149a	„	++	+	+	++	+	(+)
157	„	++	+	+	+	+	+
160a	„	++	+	+	+	+	+
162	„	++	+	+	+	+	+
165	„	++	++	+	0	0	0
179	„	++	+	+	+	+	+
187	„	++	+	+	+	+	(+)
193	„	++	+	+	+	+	+
195p	„	++	+	+	+	+	+
197	„	++	+	+	+	+	(+)
199	„	++	+	+	+	+	+
211	„	+	+	+	(+)	(+)	(+)
212	„	+	+	+	+	(+)	0
229a	„	+	+	+	+	+	+
229p	„	+	+	+	+	+	+
239	„	+	+	+	+	+	+
242a	„	+	+	+	+	+	+
a_1	„	++	++	+	++	+	+
a_2	„	++	++	+	++	+	+
a_5	„	++	++	+	+	+	+
c_1	„	++	++	+	+	+	+
c_2	„	++	++	+	+	+	+
c_3	„	++	+	+	+	+	+
e_1	„	++	+	+	+	+	+
f_2	„	++	+	+	+	+	(+)
i	„	++	+	+	+	+	+
n_2	„	+	+	+	+	+	(+)
r_3	„	+	+	+	+	+	+
r_5	„	+	+	+	+	+	+
t_1	„	+	+	+	+	+	+
t_2	„	+	+	+	+	+	+

Serum 179 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	179	++	++	+	++	++	+
68	„	++	++	+	+	+	(+)
82	„	++	++	+	++	+	+
97	„	++	++	+	++	+	+
99	„	++	++	+	+	+	+
103a	„	++	++	+	++	+	+
106	„	++	++	+	++	+	+
107	„	++	++	+	++	+	+
134	„	++	++	+	++	++	+
137a	„	++	++	+	++	++	+
151	„	++	++	+	+	+	+
160a	„	++	++	+	++	++	+
162	„	++	+	+	++	+	+
179	„	++	++	+	0	0	0
187	„	++	+	+	+	+	+
193	„	++	+	+	+	+	+
195p	„	++	+	+	+	+	+
196	„	++	+	+	+	+	(+)
197	„	++	+	+	+	+	+
199	„	++	++	+	++	+	+
211	„	++	++	+	++	+	+
239	„	++	++	+	+	+	+
242a	„	++	++	+	++	+	+
a_1	„	++	+	+	+	+	+
a_2	„	++	+	+	+	+	+
a_3	„	++	+	+	+	+	+
a_4	„	++	+	+	+	+	+
a_5	„	++	+	+	+	+	+
n_1	„	++	+	+	+	+	+
t_4	„	++	+	+	++	+	+

Serum 211 absorberet med	Agglutination med	Kontrolagglutination aflæst efter 18 Timer			Agglutination efter Absorption aflæst efter 18 Timer		
		1/100	1/200	1/400	1/100	1/200	1/400
45	211	++	++	++	++	++	+
48	„	++	++	++	+	+	(+)
68	„	++	++	++	+	+	+
82	„	++	++	++	+	+	(+)
92	„	++	++	++	+	+	(+)
99	„	++	++	++	+	+	0
103a	„	++	++	++	+	+	(+)
106	„	++	++	++	++	++	+
107	„	++	++	+	+	+	+
134	„	++	++	+	+	+	+
137a	„	++	++	+	++	+	+
142	„	++	++	+	++	+	+
149a	„	++	++	+	+	+	+
157	„	++	+	+	+	(+)	(+)
160a	„	++	+	+	+	+	+
165	„	++	+	+	+	+	+
179	„	++	+	+	+	+	+
187	„	++	+	+	+	+	+
193	„	++	+	+	+	(+)	(+)
195p	„	++	++	+	+	+	+
197	„	++	++	+	+	+	+
199	„	++	++	+	+	+	+
211	„	++	++	++	0	0	0
229p	„	++	++	+	+	+	+
239	„	++	++	+	+	+	(+)
a_1	„	++	+	+	+	+	+
a_2	„	++	+	+	+	+	+
c_1	„	++	+	+	+	+	(+)
c_3	„	++	+	+	+	(+)	(+)
e	„	+	+	+	+	+	+
e_1	„	+	+	+	+	+	+
f_1	„	+	+	+	+	+	+
f_2	„	+	+	+	+	+	+
n_1	„	+	+	+	+	+	+

Med al ønskelig Tydelighed fremgaar det desværre af disse Forsøg, at man ikke ad Agglutinationens Vej har nogen Chance for en Typeinddeling eller for herved at faa noget Middel i Hænde til en serologisk Diagnostik af Enterococcerne. — Hver Stamme synes serologisk praktisk talt at danne sin egen Type.

Det er muligt, at jeg burde have udtitreret de absorberede Sera yderligere, som jeg senere er bleven gjort opmærksom paa; men paa Grund af det fattige Resultat, mente jeg ikke, at der ad denne Vej kunde opnaaes noget brugbart.

ENTEROCOCCERNES GÆRINGSEVNE.

Alle mine Stammer blev lige fra Begyndelsen prøvet i de almindeligt anvendte Sukkerarter, Lactose, Glucose, Mannit, Maltose og Saccharose, idet det nemlig viste sig, at der i alle disse konstant dannedes Syre, men ingen Luft. — Allerede denne Ensartethed bragte mig paa den Tanke, at der i Gæringsevnen muligvis var et Forhold, som kunde benyttes til at faa en sikker Diagnose. Jeg støttedes yderligere heri af de ganske vist sparsomme og noget spredte Meddelelser i Enterococ-Litteraturen, og af de paa Serumlaboratoriet af *Adsersen* (53) over Strept. equi og af *Mejlbo* (44) over Mastitisstreptococcer foretagne Undersøgelser.

For virkelig at kunne sammenligne flere Forfatteres Gæringsresultater er det af afgørende Betydning, at det kulhydratholdige Substrat er fremstillet saa ensartet som muligt, og at de anvendte Sukkerarter er saa rene som muligt.

Jeg skal derfor gaa lidt nøjere ind paa den Teknik, som er anvendt ved Fremstillingen af mine anvendte Substrater.

De første mere orienterende Forsøg foretoges ude paa Serumlaboratoriet med en Teknik, som falder sammen med den af *Mejlbo* anvendte.

Der benyttedes Serum-Lakmus-Bouillon tilsat det paagældende Kulhydrat. Fremstillingen heraf beskriver *Mejlbo* saaledes:

1) Bouillon*)

40 gram Oxo-Bouillon (Comp. *Liebig*),
20 gram Pepton Witte,
2 Liter Vand.

---

*) For at være sikker paa, at den anvendte Bouillon er sukkerfri, kan det være nødvendigt at gærbehandle den for derved at fjerne mulige Spor af Sukker. Dette sker ved til ovennævnte Blanding at sætte

Bouillonen er gjort svagt sur overfor Phenolftalein.

2) Til denne færdigt fremstillede Bouillon sættes ½% af det paagældende Kulhydrat og en passende Mængde konc. vandig Lakmusopl. Den nu sukkerholdige Lakmusbouillon er steriliseret ved Kogning i 15 Min. i strømmende Vanddamp (100° C. een Gang).
3) Efter Afkøling til 50° C. er tilsat 10% sterilt aktivt Hesteserum.
4) Den saaledes fremstillede sukkerholdige Serum-Lakmus-Bouillon er nu fordelt paa Reagensglas med ca. 3 ccm. i hvert. Glassene hensættes paa Vandbad ved 58° i 30 Min., dels for at inaktivere det tilsatte Serum og dels for at tilintetgøre tilfældige Kim.

Med dette Substrat foretoges Gæringsforsøg med 15 tilfældigt valgte Stammer i følgende Sukkerarter: l-Xylose, Galactose, Rhamnose, Adonit, Dulcit, Erythrit, Melibiose, Raffinose, Stivelse, Dextrin og Arbutin. Ogsaa i alle disse Sukkerarter fremkom en ensartet og tydelig Reaktion.

Til mine endelige Forsøg benyttedes en lidt ændret Teknik:

1) I Stedet for Oxo-Bouillon benyttedes Kødextrakt (Comp. Liebig). Denne gærbehandledes i den første Tid, men det viste sig at være overflødigt, da den i adskillige Forsøg med stærkt luftdannende Bakterier tydeligt viste sig sukkerfri. En enkelt Stikprøve herpaa kan dog i hvert enkelt Tilfælde anbefales.

2) Er Serumtilsætning nødvendig? Dette Spørgsmaal maatte man uvilkaarlig stille sig, da Enterococcerne vokser saa kraftigt paa alle Substrater ogsaa i Extraktbouillon med Pepton. Til mulig Belysning af dette Spørgsmaal og for samtidig at undersøge, om det spillede nogen større Rolle, om de anvendte Kulturer var gamle eller nylig omsaaede, udførtes følgende Forsøg, som opstillet i Tabel ser saaledes ud:

---

25 gram frisk renset Pressegær — 5 gram pr. Liter. Pressegæren renses ved at udrøres med 200 ccm. destill. Vand, hvorefter den slynges til Bunds i et Centrifugeglas. Bundfaldet udrøres atter med 200 ccm. Vand og slynges til Bunds. Dette gentages ialt 3 Gange. Derefter udrøres Gæren i Bouillonen, som henstaar i Vandbad ved 35° i 3 Timer, i hvilken Tid man stadig rører om deri. Derefter filtreres det igennem almindeligt Papirfilter, indtil det løber klart igennem. — Alle mine orienterende og de første Forsøg foretoges med en saadan gærbehandlet Bouillon.

E. c. Stamme	½% Raffinose i Extraktbouillon			½% Raffinose i Serumbouillon (20% Serum)			½% Saccharose			½% Mannit		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a_2	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
e_2	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
i_1	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
p	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
58	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
63a	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
82	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
193	$+_1$	$+_3$	$+_2$	$+_1$	$+_3$	$+_2$	+	+	+	+	+	+
209p	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+
211	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+

A betyder ældre Stikkultur i Kødextraktagar.
B betyder samme Kultur omstukket i Extraktagar efter 3 Passager med 1 Døgns Mellemrum i ½% Glucosebouillon.
C 24 T. gl. Kødvandskultur fra Rækken B.

Glassene med Raffinosen er observeret i 14 Døgn. Der er ved dette Forsøg absolut ingen Forskel paa, om der sættes Serum til eller ikke. For dog at være helt sikker paa, at den Forbedring i Vækstforholdene, som Serumtilsætningen repræsenterer, ikke skulde spille nogen Rolle, blev alle de negative Forgæringer ogsaa udført i Substrat med Serumtilsætning.

3) Som Indicator benyttedes det af Clark & Lubs (45) anbefalede Bromkresolpurpur med p_H 5,2—6,8 (1,6% Bromkresolpurpur amerikansk Præp. i 95% Alkohol. Opløsningen opbevares i brun Flaske med paraffineret Gummiprop). Tillige er benyttet Bromthymolblaat p_H 6,0—7,6, særlig hvor Forgæringen var langsom og lidet fuldstændig.

Der er benyttet 0,1 ccm. til 100 gram.

Sukkerarterne er skaffede fra Pfanstiehl special chemical Co. (U. S. A.), og maa vistnok nu anses for de reneste og bedste, som kan faaes. En enkelt som Arbutin er dog fra Kahlbaum, og Sorbosen er fremstillet paa Serumlaboratoriet.

Kulhydratmængden har gennemgaaende været ½%, men for et Par som Rhamnose og Inosit, hvor Forgæringen gik saa langsomt, er ogsaa provet 1%, men det synes ikke kendeligt at fremskynde den begyndende Gæringsreaktion eller forstærke den.

Opstillet under et er det Substrat jeg mener at kunne anbefale ved Forgæring af Enterococcer:

Bouillon fremstillet af
100 gram Kødextrakt (Comp. Liebig),
50 gram Pepton (Witte),
10 Liter Vand.

Denne indstilles paa p_H 7,5 og fordeles paa Kolber med 400 gram i hver.

Til 400 gram Extraktbouillon sættes
2 gram Kulhydrat og
0,4 ccm. Indicator.

Blandingen rystes godt og henstilles ca. ½ Time ved Stuetemperatur, hvorefter den tappes paa Reagensglas med 1 cm. Diameter med ca. 2 ccm. i hvert. Disse Glas koges i strømmende Vanddamp ved 100° C. i 12—15 Min. een Gang, hvorefter de er færdige til Brug.

Alle de til Forgæringen benyttede 150 Stammer blev stukket i 6 cm. høje Lag Kødextraktagar, og herfra blev Udsæden foretaget.

Efter Udsæden i det sukkerholdige Substrat stilledes disse i Thermostat ved 37° og iagttoges fra Dag til Dag i mindst 14 Dage — hyppigst dog i 3 Uger.

7 Dage efter at Forgæringen havde fundet Sted undersøgtes Brintionkoncentrationen. Hertil benyttedes den kolorimetriske Methode efter S. P. L. Sørensen (36 se ogsaa 37), idet der fortyndes i Forholdet 1—9 med kulsyrefrit destil. Vand. Den Indicator, som næsten udelukkende anvendtes, var Methylrødt (angivet af Palitzsch), alle disse Prøver udførtes i første Omgang dobbelt. Som ovenfor omtalt blev den ene Prøve, for alle de negatives Vedkommende samt for dem, hvor der baade var Forgæring og ikke-Forgæring, udført i Substrat med Tilsætning af 10% Hesteserum. Enterococstammerne henstilledes derefter i 3 Mdr. ved Stuetemperatur, hvorefter de paany blev stukket ud i Extraktagar, og nu provedes alle de Sukkerarter, hvor det havde vist sig, at der var Stammer, som forgærede, og andre som ikke var i Stand dertil.

Jeg skal her indskyde, at hvis der var Glas, hvori Væksten ikke var helt sikker allerede macroscopisk, gjordes Udsæd for at verificere dette. —

I ganske enkelte Glas, hvor der var Uoverensstemmelse, foretoges Prøven yderligere en eller to Gange for at være saa sikker som mulig paa det endelige Resultat. —

Resultatet af alle Gæringsreaktionerne er opstillet i de efterfølgende Skemaer.

Brintionconcentrationsmaaling efter Forgæringen (6 Dage efter Syredannelsen) viste:	Antal Stammer 150			
> 6,8	Ingen Forgæring		= 0%	d-Arabinose
> 6,8	„	„	= 0%	l-Sorbose
> 6,8	„	„	= 0%	Erythrit
> 6,8	„	„	= 0%	Adonit
> 6,8	„	„	= 0%	Arabit
> 6,8	„	„	= 0%	Dulcit
> 6,8	„	„	= 0%	Perseit
> 6,8	„	„	= 0%	Inulin
> 6,8	„	„	= 0%	Stivelse
4,5 —4,65	Alle forgæret		= 100%	d-Glucose
4,5 —4,65	„	„	= 100%	d-Mannose
4,5 —4,65	„	„	= 100%	d-Galactose
4,65—4,8	„	„	= 100%	Lævulose
4,65—4,8	„	„	= 100%	d-Mannit
4,5 —4,65	„	„	= 100%	Maltose
4,5 —4,65	„	„	= 100%	Lactose
4,5 —4,65	„	„	= 100%	Saccharose
4,5 —4,65	„	„	= 100%	Trehalose
5,0 —6,0	„	„	= 100%	Dextrin
4,8 —5,0	„	„	= 100%	Glycose
4,8 —5,0	„	„	= 100%	Salicin
4,8 —5,0	„	„	= 100%	Arbutin
4,65—5,0	„	„	= 100%	Amygdalin
4,65—4,8	„	„	= 100%	Glycerin
4,5 —5,8	137	„	= 91,3%	Lactosit
4,5 —4,65	98	„	= 65,3%	Sorbit
4,5 —4,8	91	„	= 60,7%	Melecitose
4,5 —4,65	88	„	= 58%	l-Arabinose
5,0 —5,5	88	„	= 58%	Rhamnose
4,5 —4,65	83	„	= 55,3%	Melibiose
5,1 —5,3	66	„	= 44%	Inosit
4,65—4,8	60	„	= 40%	Xylose
4,5 —5,0	16	„	= 10,7%	Raffinose

| | | |

Det Indtryk man har af Gæringsreaktionerne, er, at de gennemgaaende er ret regelmæssige. For en lang Række Sukkerarters Vedkommende er den enten tydelig positiv eller ogsaa fremkommer der overhovedet ingen Reaktion. —

Den eneste Sukkerart, hvor Resultaterne var noget tvivlsomme, var Dextrin. Indicatoren viste i denne ret blandede Sukkerart kun et svagt Omslag, som straks fremkom efter 24 Timers Forløb og som holdt sig ret uforandret i de 14—20 Dage, hvori Reaktionen blev iagttaget. Ogsaa den ret lave Brintionconcentration viser, at Enterococcerne kun ret svagt er i Stand til at angribe dette Kulhydrat.

For Rhamnosens og Inositens Vedkommende iagttoges gennemgaaende intet de første 4 Dage, men saa begyndte en langsom Affarvning af Indicatoren, som fortsattes nogle Dage, men som ogsaa Brintionconcentrationen viste opnaaedes aldrig nogen kraftigere Syredannelse. Selv med større Kulhydrattilsætning — 1% og 2% — fremkom ingen kendelig Ændring i dette Forhold. Da Reaktionen ikke er saa udpræget, og da jeg ved de gentagne Prøver fandt nogen Inkonstans i Reaktionerne, har jeg ikke ment det praktisk at medtage disse to Kulhydrater ved Inddelingen af Enterococcerne efter deres Forhold overfor Kulhydraterne. Det er dog derfor ikke mindre vigtigt og interessant at vise, at Enterococcerne er i Stand til at paavirke disse to Kulhydrater i henholdsvis 58% og 44%. — Det kan ligeledes indskydes her, at den langsomme Syredannelse ikke skyldes „Mutation" (se senere), hvad der nok kunde være nogen Grund til at tro. Jeg har nemlig undersøgt dette Forhold for næsten alle de positivt reagerende Stammers Vedkommende, men uden nogensinde at have iagttaget Fænomenet.

Alle Enterococstammerne kan spalte Glycerin, men som saa mange Undersøgere har fundet, frembyder Glycerinet hyppigt Uregelmæssigheder. I dette Tilfælde er det Tidspunktet for den synlige Reaktions Indtræden, som er en Del forskellig, men er denne først indtraadt, synes Spaltningen at være meget ensartet, hvad Brintionconcentrationen tydeligt viser. Formentlig skyldes dette Forhold, at Glycerinen aldrig er helt ren.

I Raffinose fremkaldes Gæringsreaktion kun af 10,7% af Stammerne, men skønt denne Reaktion er meget udpræget og konstant for disse enkelte Stammer, har jeg dog ment, at det af praktiske Grunde var bedst ikke direkte at medtage den i Inddelingen, men kun at fastslaa dens ret hyppige Tilstedeværelse. De raffinose-

forgærende Stammer frembyder nemlig ellers ikke indbyrdes overensstemmende Forhold i Gæringsevnen overfor de øvrige Kulhydrater.

For Lactosits Vedkommende ses noget lignende Forhold som ved Glycerin, idet der er ret stor Uregelmæssighed i Tidspunktet for Gæringsreaktionens Indtræden, men det er i Virkeligheden helt andre Forhold, som her gør sig gældende. Enterococcerne er nemlig i Stand til at „mutere" i Substrater, som er tilsat Lactosit.

l-Xylosen viser et ret konstant Tidspunkt for Gæringsreaktionens Indtræden — 3—4 Dage. Omkring dette Tidspunkt fremkommer Indicatoromslaget ganske pludseligt, uden at der i Forvejen har været begyndende svag Affarvning som f. Eks. i Rhamnose, Inosit og Glycerin. — En saadan pludselig optrædende Syredannelse (efter flere Dages Forløb) ledte straks Tanken hen paa en mulig „Mutation".

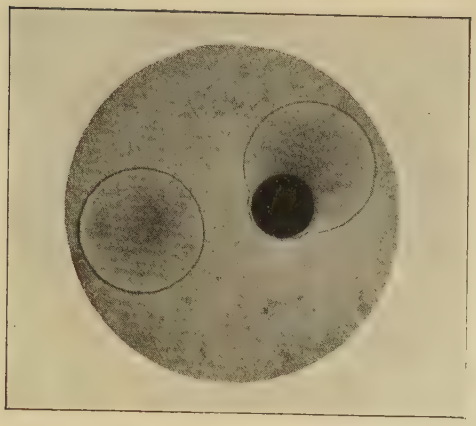
Dette biologiske Fænomen, som for Bakteriernes Vedkommende først er set af Neisser (46) og Massini (47) er herhjemme meget indgaaaende behandlet af M. Christiansen (48). Det er navnlig for Bakterier af Tyfus-Coligruppen og med disse beslægtede, at Fænomenet er iagttaget, men dog ogsaa hos andre Bakterier.

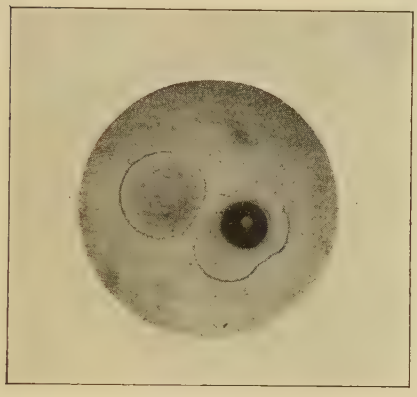
For Bakteriernes Vedkommende bestaar Fænomenet deri, at der i en Kultur, som oprindelig ikke var i Stand til at fremkalde Gæringsreaktion i en bestemt Sukkerart, ved at vokse paa eller i et Substrat tilsat netop denne Sukkerart, opstaar eller udvikles Individer, som er i Stand dertil.

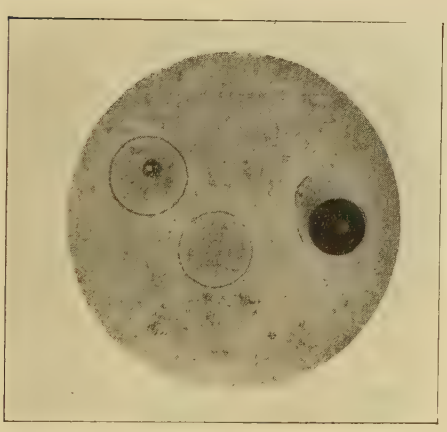
Dette Fænomen kan næppe sidestilles med den Mutation, som først er beskrevet af Hollænderen Hugo de Vries (se herom Oluf Thomsen og Rosling: Alm. Pathologi og W. Johannsen: Elemente der exakten Erblichkeitslehre), men da det er en i Litteraturen ret almindelig anvendt Nomenklatur, har jeg ment det berettiget at opretholde den.

Paa faste Substrater tilsat Sukkerarten og en passende Indicator ses efter nogle Døgns Forløb som Følge af Syredannelsen smaa farvede (Farven afhænger naturligvis af den brugte Indicator) „Knopper" paa Kolonierne. Disse Knopper er ved Udsæd i den tilsvarende Sukkerbouillon i Stand til at fremkalde Gæringsreaktion i denne efter 24 Timers Forløb og stadig at kunne fortsætte dermed.

I de oprindelige Forsøg og specielt i Christiansen's be-







nyttedes Endoagar, hvor Lactosen er erstattet af den Sukkerart, som skulde prøves. De fremkomne „Knopper" paa Kolonierne er paa dette Substrat smukt røde.

For Enterococcernes Vedkommende forsøgte jeg ogsaa saadanne Plader, men Kolonierne var for smaa til at Fænomenet kunde komme tydeligt frem. Jeg fremstillede derfor Kødextraktagarplader, hvortil der blev sat ½—1% af Kulhydratet og Bromthymolblaat som Indicator.

Der udvalgtes nu saadanne Stammer, som havde været flere Døgn om at danne Syre i vedkommende Sukkerart. Disse Stammer spredtes omhyggeligt paa Agarplader og fra isolerede Kolonier foretoges en godt spredt Udsæd paa den sukkerholdige Kødextraktagarplade.

For Sukkerarterne l-Xylose og i en Del Tilfælde Lactosit saas Fænomenet meget smukt. Kolonierne iagttoges baade makroscopisk og mikroscopisk daglig, og paa 4—5' Dag saas det i Mikroscopet, at der i enkelte Kolonier begyndte at komme smaa, runde, mørke, let ophøjede Partier, som hyppigst laa excentrisk. Disse voksede efterhaanden ud til tydelige smaa „Knopper", som, da de kunde ses makroscopisk, var af tydelig gul Farve. —

Paa den fotografiske Gengivelse kan alle Udviklingstrinene let ses.

Saaes nu fra en saadan „Knop" over i l-Xylosebouillon — dette er gjort ligefra de aller mindste til de aller største ved Hjælp af Ørskovs Harpun (51) — faaes efter 24 Timers Forløb Gæringsreaktion, hvorimod der ved Udsæd fra den resterende Del af Kolonien enten slet ikke eller, hvad der var Reglen, kom Gæringsreaktion efter 4—5 Dage. Udsæd fra den l-Xylosebouillon, hvori der kom Gæringsreaktion efter 24 Timer, til ny l-Xylosebouillon gav paany efter 24 Timer Reaktion og saa fremdeles, saa længe det ønskedes. Disse Stammer er formentlig for stedse blevet umiddelbart l-Xyloseforgærende. Jeg fremstillede nu Plader, hvortil sattes henholdsvis Rhamnose, Inosit, Melecitose, Melibiose og Glycerin, men paa ingen af disse iagttoges Fænomenet. Paa disse Plader viste det sig, at der efter en Del Døgns Forløb — forskellig for de forskellige Stammer — kom en langsom Gulfarvning af Kolonien og det omgivende Substrat, men ingen tydelig „Knopdannelse".

For at udelukke, at det kunde dreje sig om en Forurening foretoges med 15 Stammer, som maatte formodes at „mutere" i l-Xylose, Eencellekultur a. m. Ørskov (42). Jeg begyndte med 5

Stammer. Det viste sig imidlertid, at det ikke var i alle disse 5 Eencellekulturer, at der opstod „Mutanter" i første Omgang. Disse Kulturer prøvedes igen, og efter et eller to Forsøg lykkedes det altid. Jeg sluttede nu heraf, at det ikke er Kulturer fra et hvert Individ, som er i Stand til at frembringe „Mutanter".

De senere Forsøg blev derfor anlagt saaledes, at der markeredes flere Individer fra samme Stamme, hvorved der fremstilledes flere Eencellekulturer af den. En eller flere kunde da altid anvendes. For de øvrige formentlig i l-Xylose muterende Stammer anlagdes meget omhyggeligt Spredninger, hvorved der ligeledes med nogenlunde Sikkerhed kunde regnes med een Celle som Udgangspunkt. I alle disse iagttoges Fænomenet meget smukt.

For Lactositens Vedkommende anlagdes 5 Stammer i Eencellekultur, Resten i omhyggelige Spredninger. Fænomenet iagttoges ogsaa her men ikke saa regelmæssigt, og de fremkomne „Knopper" var ikke helt saa skarpe og velafgrænsede mod Kolonien, men, at det dog drejede sig om det samme, var utvivlsomt. „Knopperne", som harpuneredes, gav alle Syredannelse paa 24 Timer i Lactositbouillon og fortsatte stadigt dermed.

Jeg forsøgte nu, om det ikke blot var et Aldersfænomen, og udsaaede de samme Stammer i alm. Bouillon og Ascitesbouillon. Naar disse Kulturer havde henstaaet i Thermostat i 4—5 Døgn, saaedes daglig ud i nye Glas med l-Xylosebouillon og Lactositbouillon, men det varede altid 4—5 Dage, førend Gæringsreaktionen fremkom. Ligeledes undersøgtes Kolonierne paa Plader uden Sukkerarten, men iøvrigt behandlet paa samme Maade (f. Eks. alm. Agar, Ascitesagar, Blodagar), men et lignende Fænomen saaes aldrig. Passager gennem Mus ændrede ikke Forholdet til disse to Sukkerarter.

Dette Fænomen, om hvilket vi i Virkeligheden ikke ved stort udover dets Tilstedeværelse, trænger stærkt til at undersøges nøjere, men da det falder udenfor dette Arbejdes Plan, har jeg indskrænket mig til at konstatere dets Tilstedeværelse overfor l-Xylose og Lactosit. Hertil kommer, at dette Forhold muligvis kan have en Del diagnostisk Betydning for Enterococcerne, saaledes som det har haft overfor Parakoli o. a. Bakterier.

For Overskuelighedens Skyld har jeg inddelt Stammerne i Grupper efter deres Gæringsevne overfor de forskellige Sukkerarter. Det forekommer mig her mest praktisk at vælge l-Arabinose som Udgangspunkt. (Se Skemaet). Tages kun Hensyn til

		d-Arabinose	Sorbose	Erythrit	Adonit	Arabit	Dulcit	Perseit	Inulin	Stivelse	d-Glucose	d-Mannose	d-Galactose	d-Mannit	Lævulose	Maltose	Lactose	Saccharose	Trehalose	Dextrin	Glycogen	Salicin	Arbutin	Amygdalin	Glycerin	Lactosit	Sorbit	Melecitose
I	I a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	I b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	I c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	I d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
II	II a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	II b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
III	III a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
	III b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
IV	IV a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
	IV b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
	IV c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
V		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+
VI	VI a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	VI b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
VII	VII a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	VII b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	VII c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	VII d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VIII	VIII a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	VIII b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
IX		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
X		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0

l-Xylose	Raffinose	Rhamnose	Inosit	Stammernes Fordeling paa de enkelte Typer.
+	+	+	+	193 — C_3
+	+	+	0	142
+	0	+	+	134 — 187 — 197 — 239 — 242a — c_1 — c_2 — f_2 — n_1
+	0	+	0	209p — 209a — o_1 — r_5
+	0	0	0	81 — 229a — 229p — m — m_1
0	0	+	+	223 — a_5 — r_2 — r_3 — t_4
0	0	+	0	106 — 141 — f
0	0	0	+	n_2 — t_3
0	0	0	0	199
+	0	+	+	d
0	0	+	+	217p — 47
0	0	+	0	121 — 173
0	0	0	0	p
+	0	+	0	218p
0	0	0	0	217a — f_3
+	+	0	0	e_3
0	0	+	+	205p
0	0	0	0	162 — 222
+	+	+	0	114
+	0	+	0	164
+	+	0	0	128 — 176 — 177 — 234 — 235 — 238 — e_2
0	0	+	0	69a — 77 — 109a — 151 — 206 — b_2 — o_1
0	+	0	0	74 — 86 — 115
0	0	0	0	65 — 96p — 130a — 133 — 156 — 163 — 201 — 203 — 213 — o_2 — r
0	0	+	0	63a
0	0	0	0	117
0	0	0	+	217p
0	+	0	0	n
0	0	+	0	22a — b
0	0	0	0	113 — 122 — 131a — 160p — 224p
0	0	0	0	145 — 185
+	0	+	+	a
+	0	0	+	196
0	0	+	+	a_2 — t_1 — t_5
0	0	0	0	78
+	0	+	+	211 — a_1 — a_4 — c — e_1 — k_1 — k_2 — k_3 — k_4 — l — l_1 — l_2
+	0	+	0	62a — 144 — 167 — 212
+	0	0	+	103a — 179 — 195a — 195p — g
0	0	+	+	58 — 146 — a_3 — i_2 — i_3 — r_1 — r_4 — t — t_2
0	0	+	0	i — i_1 — i_5
0	0	0	+	107 — 165 — b_1 — g_1
0	0	0	0	157 — h — f_1
+	0	+	+	k — 99
+	0	+	0	137a — e_1
0	0	+	+	82 — i_4
0	0	+	+	48 — 68
0	0	+	0	149a — p
0	0	0	0	160a
0	0	+	+	45
0	0	+	0	98
0	0	+	+	97
0	0	0	0	75 — q

Forholdet overfor Lactosit, Sorbit, Melecitose og l-Arabinose fremkommer 10 Hovedgrupper, som atter ved ogsaa at medtage de enkelte Stammers Forhold til Melibiose og l-Xylose kan inddeles i 22 Undergrupper.

Af disse 10 Grupper er de 3 langt de største, idet

Gruppe	I	indeholder	32	Stammer
—	IV	—	32	—
—	VII	—	46	—
		Ialt	116	— af 150 = 77,4%
Tages —	VI	—	10	—
—	VIII	—	11	—
		Ialt	137	Stammer af 150 = 91%

I de 5 af de 10 Hovedgrupper findes altsaa 91% af alle Stammerne.

Selvfølgelig er dette en ret vilkaarligt valgt Inddeling, men efter min Mening den, som giver det bedste Overblik over Gæringsforholdene og derfor vil være lettest at sammenligne med mulige senere Forsøg af samme Art og til diagnostisk Brug.

ENTEROCOCCERNE I TARMEN.

Af den historiske Oversigt fremgaar det, at de forskellige Forfattere har haft en meget forskellig Opfattelse af, hvor hyppigt Enterococcerne findes i den normale Tarm. Franskmændene mener, at de praktisk talt findes normalt i Tarmen, medens f. Eks. Schmitz kun finder dem yderst sjældent; han fandt dem saaledes kun 15 Gange i 3530 Prøver. Hvor mange af disse, der er Fæcesprøver, fremgaar desværre ikke af Artiklen. Dible dyrkede 152 Stammer, det angives ikke, hvor mange Prøver der undersøgtes, men et andet Sted anfører han, at de fandtes meget hyppigt — i 26 af 35 Aff. — men i mange Tilfælde var der kun 1 à 2 Elementer i en Aff. — For selv at danne mig et Skøn herover og for tillige at undersøge, hvor i Tarmen det særlig er, at Enterococcerne opholder sig, har jeg dyrket fra 94 Tarme fra Lig.

Dyrkningen er foretaget fra 5 forskellige Steder, nemlig lige under Duodenum, midt paa Tyndtarmen, $^1/_4$ meter fra Ileocoecalklappen, i Coecum og i øverste Del af Rectum.

Tekniken, som er anvendt, er fuldstændig saaledes, som det er omtalt under Afsnittet om „Oprindelsen af mine Stammer", kun med enkelte Modificationer, som senere skal omtales. — Med steril Saks og Pincet aabnes Tarmen, og med en steril Podenaal foretages Udsæd paa de anvendte Substrater, idet en Fortynding i Bouillon dog er nødvendig for at faa en overskuelig Spredning paa Pladerne. Hertil benyttes det samme Glas, som senere opvarmes til 56° 1 Time. — Samtidig er der for de første 54 Undersøgelser fremstillet et direkte Udstrygningspræparat for om muligt at faa et Skøn over Mængden af tilstedeværende Bakterier. De Tarme, som er valgte, er gennemgaaende normale, men der er dog ogsaa medtaget en Del patologiske. T_I. T_{II}. T_{III} betyder Tyndtarmens forskellige Afsnit begyndt oppe fra.

C. betyder Coecum. R. betyder Rectum.

For hver Undersøgelse er angivet Sektionsjournalnummeret og Afdelingen, Pt.'s Alder, Tarmens pat. Tilstand.

De Fordringer, jeg har stillet til de fundne Bakterier for at kunne stille Diagnosen Enterococcer, er følgende:

1) Gram-positive ovale eller rhombiske Diplococcer af Størrelse omtrent som Pneumococcer, men ikke saa lanceolate; som overvejende findes som Diplococcer, men ogsaa i korte, brudte Kæder af 2—3 sjældent 4 Diplococcer, og med den karakteristiske Vinkeldannelse.

2) Diffus Plumring og rigelig Vækst i alm. Bouillon med p_H. ca. 7,5. Kolonier paa Agar og Conradiagar, som er mindst dobbelt saa store som Kolonier af Streptococcus pyogenes.

3) Tydelig Vækst i Oxegalde med Pepton.

4) Forgærer Lactose, Glucose, Mannit, Maltose og Saccharose med tydelig Syredannelse.

5) Er thermoresistente, idet de kan taale Opvarmning til 56° i 1 Time.

6) Opbevares gennemgaaende 2—3 Maaneder paa Agarpladerne ved Stuetp. og skulde efter den Tid være levende.

V. 36/1923. 66 Aar. Tarmen nat.

Direkte Præparat		Vækst
T_I	Ingen typ. Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Faa ikke typ. „	
T_{III}	Ingen Diploc.	
C	Faa ovale Gram-positive Diploc.	
R	Enkelte ovale Gram-positive Diploc.	

V. 39/1923. 32 Aar. Appendicit. Peritonitis.

T_I	Ingen typ. Diploc.	T_I + V. af E. c.
T_{II}	„ „ „	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{III}	„ „ „	
C	„ „ „	
R	„ „ „	

II. 49/1923. 69 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen sikre Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	„ „ „	
C	„ „ „	
R	„ „ „	

VI. 58/1923. 52 Aar. Tarmen nat.

T_I	Enkelte typ. Diploc.	T_I Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{III}	Ingen „ „	
C	„ „ „	
R	„ „ „	

V. 40/1923. 39 Aar. Tarmen nat.

T_I	En Del typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Ingen „ „	
T_{III}	En Del „ „	
C	„ „ „ „	
R	„ „ „ „	

V. 41/1923. 63 Aar. Tarmen nat.

T_I	Faa Gram-positive noget store Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „ „ „ „	
T_{III}	„ „ „ „ „ „	
C	„ „ „ „ „ „	
R	„ „ „ „ „ „	

V. 35/1923. 12 Aar. App. Peritonitis.

T_I	En Del typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „ „	
T_{III}	„ „ „ „	
C	„ „ „ „	
R	„ „ „ „	

Peritoneum: Renkultur af typ. E. c.

II. 52/1923. 46 Aar. Amyloid. intest. tenui.

T_I	Ingen sikre Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	En Del ret typiske Diploc.	
T_{III}	Faa ret typiske Diploc.	
C	Ingen sikre Diploc.	0 Vækst af Enterococcer.
R	„ „ „	

I. 37/1923. 66 Aar. Hernia umbilic. incarcerat.
(Misfarvning af Tarmen men ingen Peritonit.)

T_I	Enkelte store Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Ingen Diploc.	
T_{III}	„ „	
C	Enkelte store Diploc.	
R	„ „ „	

III. 44/1923. 54 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen typ. Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
T_{II}	Faa ret typiske Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{III}	Ingen typ. Diploc.	
C	„ „ „	
R	„ „ „	Ingen Vækst af E. c.

VI. 60/1923. 40 Aar. Tarmen nat.

T_I	Enkelte Gram-positive Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Ingen typ. Diploc.	
T_{III}	Enkelte som T_I	
C	Talrige Gram-positive Diploc. af forskellig Størrelse.	
R	Ingen typiske.	

VI. 62/1923. 11 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ganske enkelte typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „ „	
T_{III}	„ „ „ „	Ingen Vækst af Enterococcer.
C	En Del typ. Diploc.	
R	Ingen typ. Diploc.	

III. 45/1923. 28 Aar. Tarmen nat.

T_I	Talrige typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Faa typ. Diploc.	
T_{III}	En Del typ. Diploc.	
C	„ „ „ „	
R	„ „ „ „	

VI. 64/1923. 68 Aar. Tarmen nat.

T_I	En Del typ. Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „ „	
T_{III}	„ „ „ „	
C	Ingen typ. Diploc.	
R	Enkelte ret typ. Diploc.	

III. 47/1923. 56 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	Enkelte Gram-positive afrundede Diploc.	
C	Talrige typ. Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
R	En Del „ „	+ Vækst af E. c.

VI. 67/1923. 26 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	Ingen Diploc.	
C	Enkelte ret typ. Diploc.	
R	Faa ret typ. Diploc.	

III. 48/1923. 45 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen typ. Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	En Del Gram-positive ret typ. Diploc.	
C	Ingen typ. Diploc.	
R	Enkelte som T_{III}	

II. 57/1923. 59 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „	
T_{III}	„ „	
C	„ „	
R	„ „	

III. 49/1923. 65 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Enkelte store Gram-positive Diploc.	
T_{III}	Ingen Diploc.	
C	„ „	
R	Enkelte som T_{II}	

II. 58/1923. 54 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Nogle store Gram-positive Diploc.	
T_{III}	„ „ „ „ „	
C	„ „ „ „ „	
R	Ingen Diploc.	

I. 40/1923. 85 Aar. Tarmen nat.

T_I	Talrige typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Faa typ. Diploc.	
T_{III}	Talrige typ. Diploc.	
C	Enkelte „ „	Ingen Vækst af E. c.
R	Ingen Diploc.	+ Vækst af E. c.

V. 48/1923. 50 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „	
T_{III}	„ „	
C	„ „	
R	„ „	

I. 41/1923. 88 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
T_{II}	„ „	
T_{III}	Ganske enkelte ret typ. Diploc.	+ Vækst af E. c.
C	„ „ „ „ „	
R	„ „ „ „ „	

VII. 21/1923. 72 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „	
T_{III}	„ „	
C	„ „	
R	„ „	

I. 42/1923. 58 Aar. Ileus-Peritonitis.

T_I	Enkelte store runde Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „ „	
T_{III}	Ingen Diploc.	
C	„ „	
R	„ „	

I. 43/1923. 35 Aar. Tarmen nat.

T_I	Talrige typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	Faa typ. Diploc.	
C	Ingen Diploc.	
R	Enkelte typ. Diploc.	

I. 44/1924. 74 Aar. Tarmen nat.

T_I	En Del typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Ingen Diploc.	
T_{III}	„ „	
C	„ „	Ingen Vækst af E. c.
R	„ „	+ Vækst af E. c.

VI. 69/1923. 71 Aar. Tarmen nat.

T_I	Enkelte store ovale Gram-positive Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Enkelte typ. Diploc.	
T_{III}	Ingen Diploc.	
C	Enkelte som T_I	
R	„ „ „	

II. 60/1923. 30 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen sikre Diploc.	+ Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „	Ingen Vækst af E. c.
T_{III}	„ „ „	+ Vækst af Entero-coccer.
C	„ „ „	
R	„ „ „	

V. 49/1923. 64 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „	
T_{III}	„ „	
C	Enkelte ikke karakt. Gram-positive Diploc.	
R	Enkelte ikke karakt. Gram-positive Diploc.	

V. 50/1923. 9 Aar. Ileus-Peritonitis.

T_I	Talrige typ. Diploc.	+ Vækst af Entero-coccer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	„ „ „	
C	Faa ikke karakt. Gram-positive Dipl.	
R	„ „ „ „ „ „	

V. 52/1923. 2½ Aar. Enteritis acuta.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „	
T_{III}	„ „	
C	Enkelte store ikke typ. Diploc.	
R	Ingen Diploc.	

III. 56/1923. 74 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ganske enkelte ret typiske Diploc.	+ Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „ „ „	
T_{III}	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
C	Enkelte ret typ.	
R	Ingen Diploc.	+ Vækst af E. c.

III. 57/1923. 65 Aar. Enteritis follicularis.

T_I	Enkelte lidt store Gram-positive Dipl.	+ Vækst af E. c.
T_{II}	Talrige typ. Diploc.	
T_{III}	En Del „ „	
C	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
R	Enkelte typ. Diploc.	

VI. 75/1923. 74 Aar. Tarmen nat.

T_I	Enkelte typ. Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
T_{II}	Ingen Diploc.	
T_{III}	„ „	+ Vækst af E. c.
C	„ „	Ingen Vækst af E. c.
R	„ „	

II. 62/1923. 75 Aar. Tarmen nat.

T_I	En Del ret typ. Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Ingen Diploc.	
T_{III}	Enkelte store Gram-positive Diploc.	
C	Nogle typ. Diploc.	+ Vækst af E. c.
R	Enkelte typ. Diploc.	

III. 60/1923. 74 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen typ. Diploc.	+ Vækst af Entero-coccer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	„ „ „	
C	„ „ „	
R	„ „ „	

II. 64/1923. 57 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen sikre Diploc	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	Enkelte ikke helt typ. Diploc.	
C	„ „ „ „ „	
R	„ „ „ „ „	

Filial. 26/1923. 7 Mdr. Enteritis acuta.

T_I	Ingen sikre Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	„ „ „	
C	„ „ „	
R	„ „ „	

II. 65/1923. 75 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen helt sikre Diploc.	+ Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „ „	
T_{III}	„ „ „ „	Ingen Vækst af E. c.
C	Enkelte ret typ. Diploc.	
R	Ingen sikre Diploc.	

III. 61/1923. 55 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen helt sikre Diploc.	+ Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „ „	Ingen Vækst af E. c.
T_{III}	Enkelte typ. Diploc.	+ Vækst af E. c.
C	Ingen helt sikre.	
R	„ „ „	

III. 62/1923. 74 Aar. Tarmen nat.

T_I	Enkelte typ. Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	En Del ret typ. Diploc.	
C	„ „ „ „ „	+ Vækst af E. c.
R	Enkelte „ „ „	

VI. 81/1923. 75 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „	
T_{III}	„ „	
C	„ „	
R	„ „	

II. 68/1923. 77 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ganske enkelte ret typ. Diploc.	+ Vækst af Entero-coccer.
T_{II}	„ „ „ „ „	
T_{III}	En Del ret typ. Diploc.	
C	„ „ „ „ „	
R	„ „ „ „ „	

Filial. 28/1923. 4 Mdr. Entero-Colitis hæmorrhagica.

T_I	Ingen sikre Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	„ „ „	
C	„ „ „	
R	„ „ „	

VI. 82/1923. 54 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen helt typ. Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „ „	
T_{III}	„ „ „ „	+ Vækst af E. c.
C	„ „ „ „	
R	„ „ „ „	

V. 61/1923. 70 Aar. Appendicitis-Peritonitis.

T_I	Ganske enkelte typ. Diploc.	Ingen Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „ „	
T_{III}	Ingen helt sikre Diploc.	+ Vækst af E. c.
C	Enkelte typ. Diploc.	
R	„ „ „	

I. 55/1923. 20 Aar. Volvulus intest. tenui.

T_I	Enkelte ikke helt typ. Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „ „ „	
T_{III}	Ingen sikre Diploc.	
C	„ „ „	
R	Enkelte Gram-positive Diploc.	

I. 57/1923. 3 Aar. Appendicitis-Peritonitis.

T_I	Ingen Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „	
T_{III}	„ „	
C	„ „	
R	„ „	

I. 58/1923. 40 Aar. Appendicitis-Peritonitis.

T_I	Enkelte typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	En Del typ. Diploc.	
C	„ „ „ „	
R	Ingen sikre Diploc.	

V. 82/1923. 56 Aar. Appendicitis.

T_I	Talrige typ. Diploc.	+ Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	„ „ „	
C	„ „ „	
R	„ „ „	

II. 96/1923. 64 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen helt sikre	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	„ „ „	
C	„ „ „	
R	„ „ „	

II. 97/1923. 54 Aar. Tarmen nat.

T_I	Ingen sikre Diploc.	+ Vækst af E. c.
T_{II}	„ „ „	
T_{III}	„ „ „	Ingen Vækst af Enterococcer.
C	„ „ „	
R	„ „ „	

II. 98/1923. 64 Aar. Tarmen nat.

T_I	Enkelte ikke helt typ. Diploc.	Ingen Vækst af Enterococcer.
T_{II}	Faa typ. Diploc.	
T_{III}	Enkelte typ. Diploc.	
C	Nogle typ. Diploc.	
R	Faa typ. Diploc.	

Bedømmelsen af de direkte Udstrygningspræparater, som farvedes efter Grams Metode, viste sig at være ret vanskelig og usikker, som det ogsaa fremgaar af Resultaterne heraf. Dette var selvfølgelig mest udtalt for de nederste Tarmafsnits Vedkommende, hvor Bakteriefloraen var saa stor. I nogle Tilfælde, hvor Enterococcerne var meget rigeligt repræsenterede, findes ret god Overensstemmelse mellem det direkte Fund og Resultatet af Dyrkningen, men hvor dette ikke er Tilfældet ses det af Forsøgene, hvorledes der ikke saa sjældent ved den direkte Mikroskopi ses en Del Enterococcer, uden at det ved nogen af Dyrkningsmethoderne lykkes at finde dem, ligesom ogsaa omvendt, at der ikke ses nogen ved direkte Mikroskopi, men der kommer rigelig Vækst.

Jeg mener dog med disse Undersøgelser i hvert Fald at kunne slaa fast: 1) at Enterococcernes Antal i den normale Tarm gennemgaaende er ret lille, og 2) at de i direkte Præparater langt lettest kan erkendes i Tyndtarmsindholdet, medens dette er yderst vanskeligt med nogenlunde Sikkerhed i Tyktarmsindholdet.

Jeg foretrak derfor i de videre Undersøgelser at lægge Hovedvægten paa Dyrkningen, da jeg havde det Indtryk, at man ved en yderligere omhyggelig Teknik maaske endnu hyppigere kunde konstatere Bakterierne et eller andet Sted i Tarmen. Som Led i denne Bestræbelse blev der foretaget Udsæd foruden paa de tidligere omtalte Maader ogsaa i steril Oxegalde med Pepton. Disse 5 Galdeglas stilledes i Termostat ved 37° og efter 2 Dages Forlob blev der foretaget Spredninger paa Conradiplader. Lykkedes det ikke første Gang, fordi der kom for rigelig Vækst af forskellige andre Bakterier, blev Kulturen henstillet endnu en Dag, hvorefter atter Spredning. Dette Forsøg gentoges daglig op til 10 Gange, indtil jeg blandt de nu mere spredte Kolonier nogenlunde sikkert kunde skønne over, om Enterococ-Kolonier overhovedet kunde ventes. Aarsagen til denne Fremgangsmaade er mine tidligere

omtalte Forsøg, hvor det viste sig, at Enterococcerne voksede godt og holdt sig meget længe levedygtige i steril Oxegalde.

Da der som omtalt kun i et begrænset Antal af disse Tilfælde er fremstillet direkte Udstrygningspræparat, skal jeg af Pladshensyn opstille disse Undersøgelser mere summarisk.

VI. Afd. 159/1923. 67 Aar. Tarmen nat. T_I T_{II} R
+V. +V. +V.

I. Afd. 99/1923. 82 Aar. Hernia incarcerata. Ingen Vækst af E. c.

VI. Afd. 160/1923. 67 Aar. Tarmen nat. T_{II} C R
+V. +V. +V.

VI. Afd. 161/1923. 71 Aar. Tarmen nat. R
+V.

VI. Afd. 162/1923. 71 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

I. Afd. 100/1923. 31 Aar. App. chr. Peritonitis. T_{II} T_{III} R
+V. +V. +V.

II. Afd. 132/1923. 74 Aar. Tarmen nat. C R
+V. +V.

V. Afd. 114/1923. 79 Aar. Tarmen nat. T_I T_{II} T_{III} C
+V. +V. +V. +V.

II. Afd. 133/1923. 62 Aar. Infarct. hæmorrh. intest. tenui.
T_{II} T_{III} R
+V. +V. +V.

V. Afd. 115/1923. 57 Aar. Ileus, Peritonitis. R
+V.

III. Afd. 128/1923. 66 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

III. Afd. 129/1923. 80 Aar. Tarmen nat. T_{II} T_{III}
+V. +V.

Filial. 54/1923. 6 Mdr. Enteritis ac. Ingen Vækst af E. c.

II. Afd. 138/1923. 64 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

II. Afd. 141/1923. 72 Aar. Colitis follicul. C R
+V. +V.

VI. Afd. 179/1923. 64 Aar. Tarmen nat. T_I C
+V. +V.

V. Afd. 1/1924. 61 Aar. App. ac. Peritonitis. T_I T_{II} T_{III} C
+V. +V. +V. +V.

VI. Afd. 3/1924. 58 Aar. Tarmen nat. T_I R
+V. +V.

VI. Afd. 4/1924. 73 Aar. Tarmen nat. T_I T_{II} T_{III} C R
+V. +V. +V. +V. +V.

I. Afd. 5/1924. 9 Aar. App. ac. Periton diff. Ingen Vækst af E. c.

I. Afd. 4/1924. 66 Aar. Tarmen nat. T_{III}
+V.

III. Afd. 4/1924. 71 Aar. Tarmen nat. T_{III} R
+V. +V.

II. Afd. 2/1924. 46 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

II. Afd. 10/1924. 60 Aar. Tarmen nat. T_I T_{III}
+V. +V.

VI. Afd. 10/1924. 77 Aar. Tarmen nat. T_{II} C
+V. +V.

II. Afd. 5/1924. 49 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

I. Afd. 8/1924. 17 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

III. Afd. 8/1924. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

II. Afd. 22/1924. 38 Aar. Tarmen nat. T_{II} R
+V. +V.

VI. Afd. 46/1924. 12 Aar. Tarmen nat. T_I T_{II} T_{III} C R
+V. +V. +V. +V. +V.

VI. Afd. 47/1924. 67 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

VI. Afd. 48/1924. 3 Aar. Tarmen nat. T_{II} T_{III} C
+V. +V. +V.

VI. Afd. 49/1924. 79 Aar. Tarmen nat. T_I T_{II} T_{III} C R
+V. +V. +V. +V. +V.

VI. Afd. 50/1924. 74 Aar. Tarmen nat. T_I C
+V. +V.

VI. Afd. 52/1924. 68 Aar. Tarmen nat. T_I T_{II}
+V. +V.

Filial. 18/1924. 11½ Maaned. Tarmen nat. C R
+V. +V.

II. Afd. 25/1924. 83 Aar. Tarmen nat. T_I C
+V. +V.

III. Afd. 31/1924. 64 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

II. Afd. 27/1924. 62 Aar. Tarmen nat. T_{II} T_{III} C R
+V. +V. +V. +V.

III. Afd. 32/1924. 82 Aar. Tarmen nat. Ingen Vækst af E. c.

Det samlede Resultat af disse Undersøgelser er:

Normale Tarme	T_I	T_{II}	T_{III}	C	R	Ingen Vækst
Ialt 72	29	27	26	27	28	27

d. v. s. Enterococcer dyrkedes i ca. 62,5% af alle normale Tarme. Enterococcerne fandtes praktisk talt ligeligt fordelt over hele Tarmkanalen, idet de lige hyppigt kunde dyrkes fra alle Afsnit.

Patologiske Tarme	T_I	T_{II}	T_{III}	C	R	Ingen Vækst
23	6	8	9	6	8	10

Enterococcerne dyrkedes i ca. 56% af patologiske Tarme og var her nogenlunde ligeligt fordelt i de forskellige Afsnit.

Det skal dog bemærkes, at naar Enterococcerne var til Stede ved Appendicitis var det i rigelig Mængde og næsten altid i alle Tarmens Afsnit.

ENTEROCOCCERNES PATOGENITET.

Som det fremgaar af den historiske Oversigt er de forskellige Forfatteres Mening om Enterococcernes Patogenitet overfor Dyr meget forskellig. Nogle finder dem avirulente overfor de almindeligst anvendte Forsøgsdyr, medens andre finder dem ret stærkt virulente overfor hvide Mus, mindre overfor Kaniner og gennemgaaende slet ikke overfor Marsvin.

Toxindannelse har kun ganske enkelte franske Forfattere omtalt, men da deres Teknik eller Fremgangsmaade ikke er omtalt, kan der ikke sluttes noget deraf.

Mine Erfaringer om Enterococcernes Patogenitet overfor Kaniner har jeg særlig indhøstet under mine Forsøg paa Fremstillingen af Immunserum. For største Delen er dette beskrevet under Kapitlet herom, men jeg skal paa dette Sted kort sammenfatte, hvad jeg mener at have erfaret.

De første Forsøg foretoges med levende Kultur, og skønt det ikke var særlig store Doser, som injiceredes, døde Dyrene. I de to omtalte Tilfælde anvendtes saaledes 1 ccm. Std. 8 intravenøst, 1 ccm. Std. 7 subcutant og endelig 2 ccm. Std. 7 intravenøst. Injectionerne foretoges med 4 Dages Mellemrum. Ved disse og andre Tilfælde viste det sig ogsaa, at Enterococcerne indsprøjtet subcutant paa Kaniner kan frembringe ret store suppurerende Abscesser. Disse Abscesser er af noget forskelligt Udseende, idet de enten kan præsentere sig som begrænsede, med et Indhold af rigeligt tykt gult Pus eller som mere diffuse, flæskede og mere phlegmonøse. Ogsaa i 2 Tilfælde efter Intravenøs Injection har jeg set multiple Abscesser paa Abdomen hos Kaniner. — At Enterococcerne ikke konstant fremkalder Suppuration ved subcutan Injection viste et Par Tilfælde, hvor jeg kunstigt vilde fremkalde saadanne Abscesser for at faa formentlig virulente Enterococcer bl. a. til Kapselfarvning. Her viste det sig, at 1,5 ccm. Bouillonkultur ikke fremkaldte nogen tydelig Abscesdannelse, men kun en let diffus Infiltration med meget smaa Pusfoci, som helede op efter 5—6 Dage med en strengformet, fast Infiltration.

Ogsaa dræbte Enterococcer kan være giftige for Kaniner, hvad der ses af de mange Dødsfald, som er omtalt i det tidligere Kapitel. Om alle Kimene i disse Tilfælde har været dræbte, kan jeg ikke med Sikkerhed sige, da der kun er foretaget en enkelt Udsæd paa Agarplade fra hver, men det maa i hvert Fald formodes.

For alle Dyrenes Vedkommende, baade dem som døde og dem som levede, fremkom en kendelig Afmagring efter selv ret faa Injectioner. — Enterococcernes Patogenitet overfor hvide Mus er prøvet med følgende Stammer. Der er givet 1 ccm. 24 Timer gammel Bouillonkultur intraperitonealt. Resultatet heraf blev følgende:

Stamme 47 inj. paa Mus, døde < 24 Timer. + Vækst fra Hjerteblodet.
„ 58 levede.
„ 62a levede.
„ 63a døde < 8 Dage. + Vækst fra Hjerteblodet.
„ 65 „ < 48 Timer. + „ „ „
„ 69a „ < 8 Dage. + „ „ „
„ 72 „ < 48 Timer. + „ „ „
„ 74 „ < 48 Timer. + „ „ „
„ 75 levede.
„ 77 døde < 24 Timer. + Vækst af E. c. fra Hjerteblodet.
„ 78 levede.
„ 81 døde < 24 Timer. + „ „ „ „ „
„ 82 levede.
„ 86 døde < 24 Timer. + „ „ „ „ „

Paa graa Mus er udført ganske lignende Forsøg, som gav følgende Resultat:

Stamme 47 levede.
„ 63a „
„ 68 døde < 12 Dage. + Vækst af E. c. fra Hjerteblodet.
„ 74 „ < 48 Timer. + „ „ „ „ „
„ 77 „ < 10 Dage. + „ „ „ „ „
„ 82 levede.
„ 131a døde < 48 Timer. + „ „ „ „ „
„ 133 „ < 6 Dage. + „ „ „ „ „
„ a_1 „ < 48 Timer. + „ „ „ „ „
„ c „ < 4 Dage. + „ „ „ „ „

Hjerteblodet fra Musene sugedes op i en steril Pasteurpipette paa sædvanlig Maade. I et lille sterilt Glas med Bouillon sprøjtedes Blodet ned og blandedes omhyggeligt. Fra denne Bouillon saaedes direkte paa Agarplade, hvorpaa der hyppigst kom Renkultur af Enterococcer, men i nogle Tilfælde fandtes ogsaa spredte Kolonier af Gram-negative Stave (Musetyfus?). Foruden denne Udsæd afpipetteredes ogsaa 1 ccm. af Bouillonen over i en af de smaa Ampuller (omtalt under Thermoresistensforsøgene), og disse opvarmedes til 56° i 1 Time. Efter 2 Dages Henstand ved 37° kom der rigelig Vækst fra alle Ampuller, hvoraf det fremgaar, at Enterococcerne bevarer deres Thermoresistens trods Musepassage.

Paa 10 Marsvin er injiceret 3 ccm. 24 Timer gammel Bouillonkultur intraperitonealt. De levede alle. Ved Forsøg paa at dyrke Enterococcer fra Blodet (Hjertepunctur) kom aldrig Vækst.

Med Stammerne 47, 65, 74, 81, 131a er forsøgt, om det var muligt ved Passage fra Mus til Mus at drive Virulensen op, men trods 10 Passager saas ingen kendelig Stigning. I nogle Tilfælde døde Musene (hvide Mus) af ½ ccm. intraperitonealt, men Reglen var, at der maatte benyttes 1 ccm. 24 Timer gammel Kultur.

Det næste Spørgsmaal, som melder sig, er, om Enterococcerne danner Toxin.

For at undersøge dette er fremstillet 32 smaa Kolber med 50 ccm. Bouillon med p_H 7,5 i hver. Alle disse Kolber tilsaas med Stamme 81, efter at den har været opfrisket gennem nogle Passager i frisk Bouillon. De 32 Kolber stilles i Thermostat ved 37°, og der udtages nu en Kolbe ¼, ½, 1, 2, 3, ... 30 Døgn efter Udsæden. Kulturerne filtreres straks efter Udtagelsen gennem et Berkefeldfilter ned i en lille Kolbe, hvorefter der tilsættes ½ % Kinosol. Disse Kolber opbevares i frossen Tilstand, indtil de skal anvendes. Naar alle 32 Kulturer er færdige sprøjtes paa een Gang 32 Mus med 1 ccm. af Filtratet. Indsprøjtningen foretoges subcutant (under Ryghuden). Af de 32 Mus døde kun 1 (efter 18 Timer). Denne var sprøjtet med et 5 Dage gl. Filtrat.

Dette har dog afgjort været en Tilfældighed, thi en ny Mus, som sprøjtedes subcutant med samme Filtrat, levede, ligesom en 3die der sprøjtedes intraperitonealt.

Med et 5 Dage og 8 Dage gl. Filtrat sprøjtedes 2 Marsvin med 5 ccm. intraperitonealt — begge levede.

Desuden sprøjtedes 2 Kaniner med 15 ccm. intraperitonealt af de samme Toxiner — begge levede. Af ovennævnte Stammer

47, 63a, 68, 74, 77, 82, 131a, 133, a_1, c fremstilledes efter 6 Dages Forløb ved 37° et Filtrat, hvoraf der indsprøjtedes 1 ccm. intraperitonealt paa 10 Mus — alle levede. —

Jeg mener med disse ganske vist ikke særlig talrige Forsøg at kunne fastslaa, *at* Enterococcerne er patogene for Mus og Kaniner, men ikke stærkt, *at* Virulensen i det hele er ringe og ikke let kunstigt kan bringes i Vejret, *at* Enterococcerne ikke er virulente for Marsvin og ikke danner noget Toxin.

RESUMÉ.

Der er ialt undersøgt 150 Enterococstammer, som i deres morfologiske og biologiske Forhold svarer saa nøje som muligt til de i Litteraturen beskrevne Bakterier af den Art.

Disse 150 Stammer er dels dyrket fra Appendiciter og Peritoniter, 92 Stammer, og dels fra Tarme, som ikke makroskopisk eller symptomatisk frembød noget sikkert abnormt, 48 Stammer.

Enterococcerne er Diplococcer, hvis enkelte Elementer er aflange, ovale eller hyppigere rhombiske (ligner en Rhombe, som er let sammentrykt fra Side til Side). Med Pneumococcer er der ret stor Lighed, men Enterococcerne er absolut mindre lanceolate. — De enkelte Elementer i Diplococcen ligger enten i hinandens Forlængelse, eller hvad der er yderst karakteristisk, de danner en Vinkel med hinanden, hvorved de faar betydelig Lighed med en Accent circonflex eller en Saddel.

I flydende Substrater dannes korte Kæder, som tydeligt bestaar af Diplococcer (2—3 sjældent 4), som har stor Tilbøjelighed til at gaa i Stykker, hvorved Kæderne faar et brudt Udseende.

Enterococcerne er Gram-positive, men for ganske unge Kulturer, f. Eks. 24 Timer gl. Bouillonkulturer og i meget tynde Fæces, er Gramfastheden ofte ret ringe, saa Farvningen maa udføres nøje efter Opskriften for at faa dette Forhold tydeligt frem.

Størrelsen varierer mellem 0,75 og 1,25 μ. Polymorfien er gennemgaaende ringe i alle mine Kulturer. Ved direkte Mikroskopi uden forudgaaende Farvning er Polymorfien endog kendelig mindre end for de fleste andre Bakteriers Vedkommende, og selv flere Maaneder gl. Pladekulturer viste kun ringe Polymorfi. —

Ved direkte Mikroskopi af Pladekolonierne viser disse, naar der i Forvejen er lagt et Dækglas over, en karakteristisk Løshed og Tilbøjelighed til at „flyde ud", som ikke ses almindeligt ved andre lignende Bakteriekolonier.

Den optimale Brintionkoncentration for Enterococcer, maalt i

Bouillon, er 7,5. I Bouillon, hvis p_H ligger mellem 6 og 9,5, ses god Vækst, mellem 5 og 6 og mellem 9,5 og 10 synlig, men sparsom Vækst.

Paa alle de almindelig anvendte Næringssubstrater, hvis p_H ligger ved 7,5, vokser Enterococcerne godt.

I Gelatinestik ved Stuetp. (ca. 18°) fremkommer god Vækst. 10% af 150 Stammer er i Stand til at smelte Gelatinen.

Enterococcerne danner ikke Indol. —

I steril Oxegalde med 1% Pepton vokser Enterococcerne udmærket, og de kan i en saadan Galdekultur holde sig levende i over en Maaned.

Enterococcerne er udpræget facultativt anaërobe.

Paa Nærige Næringssubstrater vokser Enterococcerne ret godt, men dog ikke saa godt som f. Eks. Staphylococcerne. Saadanne Substrater vil derfor næppe være anvendelige som elective Substrater for disse Bakterier. — Ved Tp. fra 10—48° kan E. c. vokse. Paa Agarpladekulturer kan de ved 6° holde sig levende i over 1¾ Aar. Ved alm. Stuept. i hvert Fald ½ Aar. Det sidste gælder ogsaa for flydende Kulturer.

Karakteristisk for Enterococcerne er deres Thermoresistens. Deres optimale Brintionkoncentration 7,5 er ogsaa den, hvor Thermoresistensen er størst.

I 24 T. gl. Bouillonkulturer med p_H 7,5

taaltes 54° i 1 Time af 100%
„ 56° „ „ „ „ 100%
„ 58° „ „ „ „ 100%
„ 60° „ „ „ „ 95,33%
„ 62° „ „ „ „ 66,6%
„ 63° „ „ „ „ 41,3%
„ 65° „ „ „ „ 2,7%.

Ogsaa overfor Antiseptica som Phenol. liquid. og Handelsformol synes Enterococcerne ret modstandsdygtige, idet en Paavirkning af en 24 T. gl. Kultur med 1% Phenol. liquid. og 2½‰ Handelsformol i 24 Timer taaltes af enkelte Stammer. —

Af 13 forskellige Enterococstammer lykkedes det ved intravenose Injectioner at fremstille Sera, hvis agglutinatoriske Titer er mindst 1000. Den mest hensigtsmæssige Fremgangsmaade er at begynde med 2 ccm. Std. 8 (1000 Mil. pr. ccm.) dræbt ved Opvarmning til 70° i ½ Time. Derefter stige ret hurtigt med Bakterietætheden

indtil Serums Titer er ca. 250 og saa give levende Kultur i noget mindre Tæthed, men stige ret hurtigt. Med de saaledes fremstillede 13 Sera agglutineres alle 150 Stammer. For kun faa Stammers Vedkommende faaes lige saa højt et Titer, som for den homologe, og ved den paafølgende Absorption er praktisk talt kun den homologe Stamme i Stand til at absorbere Agglutininet i den anvendte Tæthed (lige Dele Std. 3 Bakterieopslemning og Serum fortyndet $^1/_{20}$).

Ad agglutinatorisk og formentlig i det hele taget ad serologisk Vej synes der ikke at være nogen Mulighed for en Type-Inddeling af Enterococcerne, eller at faa et brugeligt diagnostisk Hjælpemiddel.

Enterococcernes Gæringsevne er forsøgt overfor 33 forskellige Kulhydrater med Bromkresolpurpur og undertiden ogsaa Bromthymolblaat som Indicatorer.

Resultatet var, at alle Stammerne dannede Syre i *d-Glucose*, *d-Mannose*, *d-Galactose*, *d-Mannit*, *Maltose*, *Lævulose*, *Lactose*, *Saccharose*, *Trehalose*, *Dextrin*, *Glucogen*, *Salicin*, *Amygdalin* og *Glycerin*. I *Lactosit* i 91,3%, i *Sorbit* i 65,3%, i *Melecitose* i 60,7%, i *l-Arabinose* i 58%, i *Rhamnose* 58%, i *Melibiose* 55,3%, *Inosit* 44%, *l-Xylose* 40% og i *Raffinose* i 10,7%.

Ingen Syredannelse fandt Sted i d-Arabinose, l-Sorbose, Erythrit, Adonit, Arabit, Dulcit, Perseit, Inulin og Stivelse. Brintionkoncentrationen i de allerfleste Sukkerarter, hvor Syredannelse havde fundet Sted, var p_H 4,5—5,0. Undtagelse herfra var:

Dextrin,	hvis p_H	er	5,0—6,0
Rhamnose,	„ „	„	5,0—5,5
Inosit,	„ „	„	5,0—5,3.

Syredannelse i Glycerin er som sædvanlig meget uregelmæssig med Hensyn til Tidspunktet for Omslaget af Indicatoren.

I l-Xylose og i mindre Grad i Lactosit finder der en tydelig Bakteriemutation Sted.

Af praktiske Grunde har jeg opstillet følgende Inddeling af Gæringsresultaterne, som dog er ganske tilfældigt valgt og kun har den Betydning at kunne lette en Sammenligning for mulige senere Undersøgere:

Ved Forgæring af Lactosit, Sorbit, Melecitose og l-Arabinose fremkommer 10 Hovedgrupper. Disse deles atter i Undergrupper ved Forgæringen af Melibiose og l-Xylose.

Af disse 10 Hovedgrupper er:

Gruppe I Syredannelse i Lactosit, Sorbit, Melecitose og l-Arabinose,
„ IV „ „ Lactosit og l-Arabinose,
„ VII „ „ Lactosit, Sorbit og Melecitose,

langt de største med henholdsvis 32, 32 og 46 Stammer, hvilket er 116 Stammer = 77,4%.

Medtages yderligere:

Gruppe VI Syredannelse i l-Arabinose,
„ VIII „ „ Lactosit og Sorbit,

faaes 5 Hovedgrupper med 137 Stammer = 91%.

I fuldt normale Tarme dyrkedes Enterococcer i 62,5%. Fra 3 Steder i Tyndtarmen, fra Coecum og Rectum, lykkedes det praktisk talt lige hyppigt at dyrke Bakterierne.

Ved direkte Mikroskopi af Gram-farvede Præparater fra de ovennævnte Steder i Tarme fandtes Enterococcer hyppigst og med størst Sikkerhed i Tyndtarmsindhold, hvor Bakteriefloraen var sparsomst. Mængden af Enterococcer i det normale Tarmindhold varierede stærkt, idet der i enkelte Præparater var næsten Renkultur, medens der i andre slet ingen fandtes, skønt der kom Vækst af Enterococcer efter Udsæd.

Enterococcerne er patogene for Mus og Kaniner men ikke for Marsvin. Deres Virulens er i det hele ringe og vanskelig at bringe i Vejret.

Der finder ingen paaviselig Toxindannelse Sted.

LITTERATURFORTEGNELSE.

1. **S. V. Bagger & Otto Mikkelsen:** Bacteriologiske Undersøgelser over Appendicitis. Hospitalstidende Nr. 18, 19 og 20. 1924.
2. **Thiercelin, M. E.:** Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1899, p. 269.
2a. — Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1899, p. 551.
2b. — Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1902, p. 1082.
3. **Tavel & Lanz:** Annales suisses des sciences medicales. I. No. 1. 1893.
3a. **de Chéreville, Tavel, Equet & Krumbein:** Centralbl. f. Bakt. etc. Ref. Bd. 18. 1895, p. 547.
4. **Henry Tissier:** Recherches sur la flore intestinale des nourissons. Paris. 1900.
5. **Saquépée:** Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1907, p. 328.
6. **Besançon:** Précis de microbiologie clinique. 1906, p. 125.
7. **Besson, Albert:** Technique Microbiologique. Ballière & Fils. Paris. 1914.
8. **G. Rosenthal:** Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1917. Tome LXXX, p. 856.
9. **Weissenbach:** Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1918. Tome LXXXI, p. 559.
9a. — Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1918. Tome LXXXI, p. 819.
10. **Levaditi:** Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1918. Tome LXXXI, p. 406.
11. **Cottet:** Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1918. Tome LXXXI, p. 6.
12. **Macaigne:** Nouveau Traité de Médecine. Bd. I. 1920, p. 283.
13. **Rochaix:** Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1924. Tome XC, p. 771.
14. — Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1923. Tome LXXXIX, p. 1042.
15. **Morin, Caudiere, Certonciny:** Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1924. Tome XC, p. 1268.
16. **Gordon, M. H.:** The Lancet. 1905, p. 1400.
16a. — Journ. of Bact. & Path. Bd. 15. 1911, p. 323.
17. **Andrewes & Horder:** The Lancet. 1906. Vol. ü. pp. 708, 775, 852.
18. **Beattie, I. M. & Yates:** Journ. of Bact. & Path. Bd. 16. 1911—12, p. 247.
18a. — — Proc. of the pathol. Soc. of Great Brit. & Ireland. Ref. i Journ. of Bact. & Path. Bd. 16. 1911—12, p. 137.
19. **Logan, R. W.:** Journ. of Bact. & Path. Bd. 18. 1914, p. 527.
20. **Mac Conkey:** Journ. Hyg. Cambridge. 1909. Vol. LX, p. 1.
20a. — Journ. Hyg. Cambridge. 1905. Vol. V., p. 333.
21. **Wright, A. E.:** Brit. med. Journ. 1915, p. 625.
22. **Inman & Oxon:** The Lancet. 1915. Bd. 2, p. 1398.

23. **Houston, T. & M'Cloy:** The Lancet. 1916, p. 632.
24. **R. Donaldsen:** Brit. med. Journ. 1917, p. 188.
24a. — Journ. of Bact. & Path. Vol. XVIII, p. 469. 1917.
25. **J. Henry Dible:** Journ. of Bact. & Path. 1921, p. 3.
26. **Maire, W.:** Journ. of Bact. & Path. Vol. XX, p. 366. 1916.
26a. **Neufeld:** Kolle & Wassermann. Jena 1912. Bd. IV, p. 525.
27. **Hirch, Jan L.:** Centralbl. f. Bakt. etc. Bd. XXII. 1897, p. 369.
28. **Libman:** Centralbl. f. Bakt. etc. Bd. XXII. 1897, p. 376.
29. **Escherich, Th.:** Die Darmbact. der Säuglings und ihre Beziehungen zur Physiologie der Verdauung. Stuttgart 1886.
30. **Escherich, Th.:** Jahrbuch f. Kinderheilkunde. 1899, p. 137.
31. **Spiegelberg:** Centralbl. f. Bakt. etc. Bd. XXIV. 1898, p. 49.
32. **Dreyer** (Köln): Monatsberichte f. Urologie. Bd. 9. 1904.
32a. **Sittler, Poul:** Centralbl. f. Bakt. etc. Ref. Bd. 45. 1910, p. 138.
33. — Centralbl. f. Bakt. etc. Ref. Bd. 47. 1908, p. 14 og 143.
34. **Schmitz, Hermann:** Centralbl. f. Bakt. etc. Ref. Bd. 51. 1913, p. 51.
35. **L. E. Walbum:** Studier over Dannelsen af de bacterielle Toxiner. København. 1922.
36. **S. P. L. Sørensen:** Enzymstudier. II. Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. 1909.
37. **O. M. Henriques:** Om Brintionmaalinger.
38. **A. Hecht Johansen:** Hospitalstidende. 1920. No. 49.
39. **I. Walker Hall & W. D. Fraser:** Journ. of Path. and Bact. No. 25. 1922, p. 19.
40. **E. Gjørup:** Hospitalstidende. 1921. No. 14 og 15.
41. **Wyon & Mc Leod:** Journ. Hyg. 1921, p. 376.
42. **Cole & Onslow:** The Lancet. II. 1916.
43. **F. Wulff:** Undersøgelser over Meningococtyper. 1921.
44. **E. Mejlbo:** Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Aarsskrift. 1924. p. 260.
45. **Clark & Lubs:** Journ. of Bact. 1920. Vol. V., p. 127.
46. **Neisser:** Centralbl. f. Bakt. Abt. Ref. Bd. 38. 1906, p. 98.
47. **Massini:** Arch. f. Hygiene. Bd. 61. 1907, p. 250.
48. **M. Christiansen:** Mutationsagtige Ændringer i Gæringsevnen hos Paracoli- og Kødforgiftningsbakt. — Oversigt over det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1912. No. 1.
49. **Oluf Thomsen & Eyvind Rosling:** Lærebog i alm. Pathologi.
50. **W. Johannsen:** Elemente der exacten Erblichkeitslehre. Jena. 1912.
51. **J. Ørskov:** The Journ. of Bact. Vol. VII. No. 6. 1922, p. 537.
52. **Følger:** Vejledning i mikroskopisk Teknik.
53. **Vald. Adsersen:** Centralbl. f. Bakt. 1. Abt. LXXVI. 1915, p. 111.
54. — Medd. fra den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Serumlaboratorium. XXXVIII.

SPUHR & SNEBUHR
BOGTRYKKERI